BUND

DIGITAL DIE WELT RETTEN?!

Handbuch für eine ökologische, digitale & gerechte Zukunft

Impressum

Herausgeber:
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)
Friends of the Earth Germany
Kaiserin-Augusta-Allee 5
10553 Berlin
Telefon: 030/2 75 86-40
Telefax: 030/2 75 86-440
Mail: info@bund.net
www.bund.net

Autor*innen: Louise Kaufmann, Rhea Holl, Paul Robben, Fabian Telschow, Eva Schültken, Sophie Friedl, Peter Kraemer, Irma Beuscher, Greta Zwer, Jeanette Kollien, Friederike Hildebrandt, Katharina van Treeck, Melissa Ihlow

Unter Mitwirkung von: Carmen Junge, Patrick Luzina, Grietje Zimmermann, Derian Boer, Carolin Lotter, Julia Strahlmann

Redaktion: Louise Kaufmann, Friederike Hildebrandt, Katharina van Treeck, Carmen Junge, Patrick Luzina, Jeanette Kollien

Fachliche Beratung: Johanna Pohl, Hannah Pilgrim, Eva Kern, Anne Mollen, Ellen Ehmke, Daniela Wannemacher, Janna Kuhlmann, Ceren Yildiz

Lektorat: Katharina van Treeck (www.nachhaltige-texte.de)

Layout: Daniela Rusch (www.dieprojektoren.de)

Illustration: Pauline Wernig (https://www.instagram.com/paulinewernig/)

TItelbild: Japanesescape_Footages (Istock.com)

V. i. S. d. P.: Petra Kirberger

Februar 2024

Förderhinweis:
Dieses Projekt wurde gefördert durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages.

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Umwelt Bundesamt

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

DIGITAL DIE WELT RETTEN?!

Handbuch für eine ökologische, digitale & gerechte Zukunft

INHALT

Digital die Welt retten?! . . . 3

Handbuch für eine ökologische, digitale & gerechte Zukunft . . . 3

1. Einleitung: Another Digital World is Possible! . . . 7

Hält die Digitalisierung, was sie verspricht?! . . . 7

Über welche Krisen sprechen wir überhaupt? . . . 8

Warum dieses Handbuch? . . . 9

Wer sind die Autor*innen? . . . 10

2. Klimakrise: Alle fürs Klima! Internet fürs Klima? . . . 12

Klima in der Krise . . . 12

Klimaauswirkungen der Digitalisierung . . . 13

Wege zu einer klimaneutralen Digitalwirtschaft . . . 14

Die Grenzen des Wachstums der Digitalwirtschaft . . . 15

Wo digitale Technologie das Klima schützen kann . . . 17

Eine sozial-ökologische Digitalwirtschaft: Wie würde sie aussehen? . . . 17

Was kannst du tun? . . . 18

3. Krise der Biodiversität: Von Bits und Bienen & Roots und Routern . . . 22

Die Krise der Biodiversität? . . . 22

Giftige, digitale Industrie . . . 22

Digitalisierung in der Landwirtschaft . . . 24

Chancen der Digitalisierung für mehr Artenvielfalt . . . 25

Smarte, grüne Welt? . . . 27

Was kannst du tun? . . . 27

4. Ressourcenkrise: Der digitale Hunger nach Rohstoffen und wie wir ihn stillen . . . 30

Dein enkeltaugliches Patch-Phone . . . 30

Zurück in den 2020ern . . . 30

Der digitale Rohstoffhunger und seine analogen Folgen . . . 30

Nachhaltiger Umgang mit Rohstoffen: Verantwortung für Lieferketten und Kreislaufwirtschaft . 32

Der Haken: Kreislaufwirtschaft und Sorgfaltspflichten reichen nicht aus . . . 33

Digital Degrowth – Eine Frage der Suffizienz . . . 34

Was kannst du tun? . . . 35

5. Krise der Arbeit: Arbeit auf Abruf – überall und ungeschützt . . . 40

Unsere schöne neue Arbeitswelt? Über die Plattformökonomie und globale Lieferketten . . . 40

Arbeiten wie, wo und wann sie wollen? . . . 40

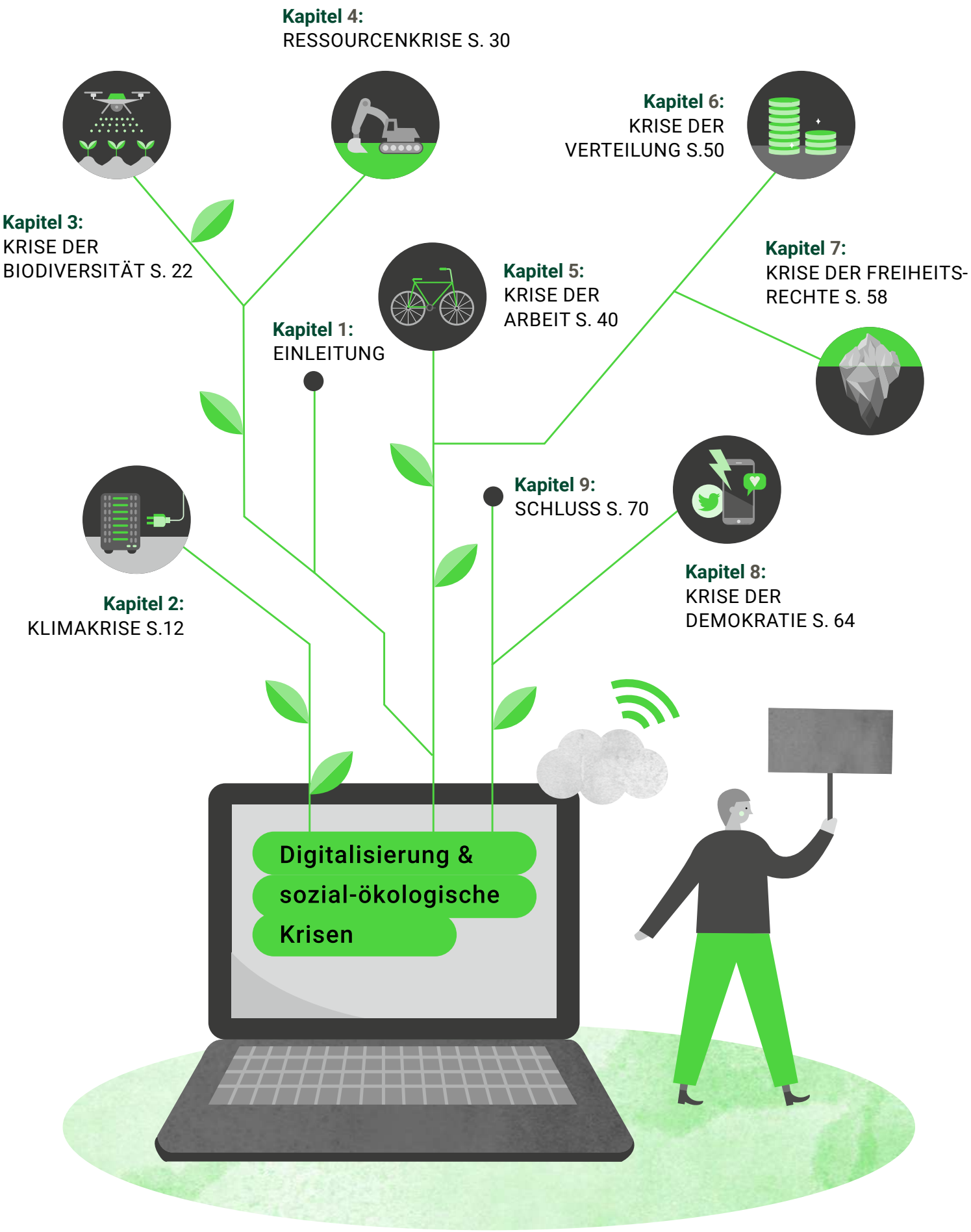
Gig Work im Realitätscheck: Scheinselbstständigkeit und Umgehung von Arbeitsrechten . . 41
Automatisierung + Arbeitszeitverkürzung = Zeitwohlstand?. 43
Wer baut eigentlich unsere Technikgeräte zusammen?
Von langen Lieferketten und fehlender Transparenz 44
Plattformen, Ausbeutung und intransparente Lieferketten –
alternativlos in einem wachstumsorientierten System? 45
Deutsche, europäische und internationale Unternehmen in die Pflicht nehmen! 45
Gute Arbeit für alle!. 46
Was kannst du tun? 47

6. Krise der Verteilung: Ungleichheit unter dem Brennglas der Digitalisierung 50
Globale Ungleichheit im Aufwärtstrend 50
Was haben Google, Amazon und Facebook mit Ungleichheit zu tun? 51
Welche Lösungen gibt es?. 53
Digital und gerecht für alle – geht das? 55
Was kannst du tun? 55

7. Krise der Freiheitsrechte: „Ich hab doch nix zu verbergen...!“ 58
Wer hat ein Interesse an unseren „Datenspuren“? 58
Warum die DSGVO eine wirklich wichtige Sache ist. 60
Was kannst du tun? 62

8. Krise der Demokratie: Polarisiert und manipuliert?! 64
Demokratien unter Druck. 64
Wahlwerbung nur für dich 64
Hassrede & Trolle 65
Radikalisierung für den Profit der Plattformen 67
Nett im Netz – wie geht das? 67
Was kannst du tun? 68

9. Schluss: Was ist zu tun? 70
Doch! Wir können (digital) die Welt retten! 70
Wie kommen nachhaltige Alternativen aus der Nische? 71
Auf geht’s! 72



Können wir digital die Welt retten? – Das untersuchen wir in acht Kapiteln

1. EINLEITUNG: ANOTHER DIGITAL WORLD IS POSSIBLE!

„Technology means tools. Tools need to be assessed and chosen with responsibility. Tools are a means to improve human wellbeing while working according to the laws of ecology."[1]

Umweltaktivistin Vandana Shiva[2]

Technik ist keine Magie, die entweder Fluch oder Segen ist. Sie ist vielmehr ein Werkzeug, das von denen, die es entwickeln, herstellen und nutzen, gestaltet wird. Heute ist vor allem der Megatrend Digitalisierung die Technologie, die unseren Alltag und unser Zusammenleben maßgeblich beeinflusst. Doch auch digitale Technologien sind nicht neutral. Digitale Konzerne, Regierungen, Investor*innen, Entwickler*innen und Nutzer*innen bestimmen, wie sich die digitalen Werkzeuge auf unser Leben auswirken.

Angesichts der vielfältigen ökologischen und gesellschaftlichen Krisen unserer Zeit gilt es, digitale Technologien so einzusetzen, dass sie zur Lösung dieser Herausforderungen beitragen. Berichte über Klimakatastrophe, Artensterben, wachsende Ungleichheit und zerfallende Demokratien erlauben dabei wenig Experimente: Digitalisierung muss so gestaltet werden, dass sie zur Transformation hin zu einer sozial und ökologisch gerechteren Welt und zu einem guten Leben für alle Menschen innerhalb der planetaren Grenzen beiträgt.

So ist auch für die deutsche und europäische Politik klar: Digitalisierung und Klimaschutz sollen gemeinsam vorangebracht werden. 2022 kündigte Thierry Breton, EU-Kommissar für Unternehmen und Industrie, deshalb eine „Twin Transition" an. Die Vision: Eine grüne und zugleich digitale Transformation der Wirtschaft bringt Klimaschutz und Wirtschaftswachstum in Einklang. Digitale Technologien und „smarte" Lösungen sollen gefördert werden, weil sie Ressourcen und Energie einsparen, indem sie Prozesse optimieren und physische Vorgänge ins Digitale verlagern.

Digitalisierung bezeichnet dabei sämtliche Veränderungen, die durch den Ausbau digitaler Infrastruktur entstehen, wie beispielsweise durch den flächendeckenden Einsatz von digitalen Technologien im Alltag, der Verwaltung und Wirtschaft. Teil der Twin Transition ist beispielsweise eine Wirtschaftsförderung der Halbleiter- und Batterieindustrie sowie Rechenzentren, wie in Grenoble, Zeewolde und Irland. Außerdem sollen notwendige Ressourcen bereitgestellt werden, die vor allem im Globalen Süden vorkommen, wie Lithium aus Argentinien.[3] Mit dieser Begründung fördert auch Deutschland strategisch die digitale Industrie und unterstützt global die Beschaffung kritischer Rohstoffe[4] – unter anderem mit Mitteln aus dem sogenannten Klimafonds.

Das Versprechen all dieser Maßnahmen lautet: Die Digitalisierung löst die drängenden Krisen. Sie schont nicht nur die Umwelt, sondern erleichtert auch Arbeit und schafft Zeitwohlstand, weil digitale Technologien Arbeitsschritte übernehmen oder unterstützen. Auch wenn sie zunächst womöglich soziale und ökologische Kosten verursacht, ist die Digitalisierung langfristig ein komfortabler Weg hinaus aus Armut, Ungleichheit und Umweltzerstörung.

Doch ist das wirklich so?
Können wir digital die Welt retten?

Hält die Digitalisierung, was sie verspricht?!

„Wasser statt Mikrochips!" skandierten Protestierende im April 2023 in der französischen Stadt Grenoble bei Demonstrationen gegen den Bau einer neuen Halbleiterfabrik. Ihre Sorge: Ab 2026 wird die Fabrik täglich 29.000 Kubikmeter Wasser verbrauchen – das entspricht dem Gesamtbedarf der Stadt, und Wasser wird in der Region immer knapper.[5]

In Irland äußern Bürgerinitiativen und Wissenschaft Sorge vor dem fortschreitenden Bau riesiger Rechenzentren. 2029 könnte der Strombedarf irischer Rechenzentren, die von den großen Tech-Konzernen wie Google, Meta und Amazon betrieben werden, 27 Prozent des nationalen Strombedarfes ausmachen und einen großen Teil der begrenzten Erneuerbaren Energien im Land beanspruchen.[6]

In Argentinien wurden indes Anfang 2023 friedliche Proteste der indigenen Bevölkerung und von Umweltakti-

vist*innen gegen den Abbau von Lithium von der Polizei brutal niedergeschlagen.[7] Lithium ist ein grundlegender Bestandteil von Akkus und Batterien. Gleichzeitig hat sein Abbau im sogenannten Lithium-Dreieck hat aufgrund seines hohen Wasserbedarfs bereits mehrere Naturschutzgebiete zerstört, wobei die hohen Gewinne größtenteils an ausländische Investor*innen gehen.

Durch ihren riesigen Ressourcen- und Energiehunger hat die Digitalisierung also auch ihre Schattenseiten. Der Ausbau sowie Energiebedarf von Rechenzentren hat sich seit 2022 mehr als verdoppelt[8] und bis 2040 könnte sich der Rohstoffbedarf für digitale „Zukunftstechnologien" vervierfachen.[9]

Die Digitalisierung droht zudem, soziale Probleme zu verschärfen. So nimmt die Ungleichheit – auch durch die Digitalisierung – zu und der Weltrisikobericht 2021 warnte vor einer digitalen Spaltung der Gesellschaft.[10]

Bisher kann die Digitalisierung ihre Versprechen also nicht halten. Aber: Another digital world is possible! Wenn wir die Digitalisierung aktiv gestalten und an sozial-ökologischen Prinzipien ausrichten, kann sie zu einem guten Leben für alle innerhalb der planetaren Grenzen beitragen.

Über welche Krisen sprechen wir überhaupt?

Die Sprache des Weltklimarats ist 2019 wie heute deutlich: Mit dem aktuellen Kurs rast die Welt auf ein 3°C-Szenario zu.[11] Die Folgen wären katastrophal: Die Polkappen würden abschmelzen, ganze Weltregionen unbewohnbar werden und Tausende von Arten aussterben. Die derzeit einzige bekannte Lösung zur Abwendung der Klimakrise ist eine umfassende Transformation aller gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Sektoren – wie Industrie, Gebäude, Verkehr und Energie –, um die Emissionen weltweit, vor allem aber in den emissionsverursachenden Regionen des Globalen Nordens, zu senken. Doch der Weg dahin ist kompliziert: Er wird nur gelingen, wenn diese Transformation alle gesellschaftlichen Gruppen einschließt, mitnimmt und entlastet. Denn die Klimakrise ist nicht nur eine ökologische Krise, sondern auch eine Krise der Gerechtigkeit. Deswegen sprechen wir in diesem Buch von einer sozial-ökologischen Transformation.

Krise

Der Begriff der Krise (griechisch Krísis) stammt aus der Medizin und bezeichnet den Höhe- oder Wendepunkt einer Krankheit. Soziale und ökologische Krisen sind somit Höhepunkte, an denen sich negative Dynamiken immer weiter zuspitzen und grundlegendes Handeln erfordern. Ökologische Krisen entstehen beispielsweise dann, wenn Ökosysteme vor dem Kollaps stehen oder das Weltklima sogenannte Kipppunkte überschreitet. Gesellschaftliche Krisen sind politische und soziale Dynamiken, bei denen die Betroffenen nicht wissen, wie sie am besten mit einem Ereignis umgehen sollen, zum Beispiel mit wachsender Ungleichheit oder einer steigenden Zahl von Geflüchteten. Zunächst als Klimawandel bezeichnet, sprechen viele gesellschaftliche Gruppen deshalb mittlerweile von einer Klimakrise. Denn bisher reagiert kein Land dieser Welt angemessen, um die Folgen des Temperaturanstiegs so gering wie möglich zu halten. Im Gegenteil: Die Emissionen nehmen weltweit sogar zu. Bedrohliche Situationen müssen aber nicht zwangsläufig zu Krisen führen. Wenn Menschen vorbereitet sind und im notwendigen Maße handeln, können sie die Folgen begrenzen. Der Begriff der Krise bietet somit gleichzeitig auch die Chance auf einen Wendepunkt oder auf eine hoffnungsvolle Veränderung.

Die **Klimakrise** ist zudem eng verwoben mit anderen gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen unserer Zeit, wie dem Artensterben, der Ressourcenkrise, wachsender Ungleichheit, Kämpfen um faire Löhne und antidemokratischen Bewegungen. Diese Krisen beeinflussen und verstärken sich gegenseitig und lassen sich nicht unabhängig voneinander angehen. Wissenschaftler*innen sprechen deswegen auch von multiplen Krisen.[12]

Die Digitalisierung beeinflusst diese multiplen Krisen auf vielfältige Weise. Dieses Buch befasst sich mit sieben der größten Krisen unserer Zeit und gibt einen Überblick darüber, wie die Digitalisierung sie verändert – zum Positiven wie zum Negativen.

Das zweite Kapitel widmen wir der Klimakrise. Der Energiebedarf der Digitalwirtschaft ist mittlerweile so hoch,

dass sie als Mitverursacherin des Klimawandels angesehen werden kann. Der globale Temperaturanstieg bedeutet Stress für Ökosysteme, die nicht schnell genug auf das sich verändernde Klima reagieren können – mit verheerenden Folgen für Landschaften, Menschen und Tiere.

Im dritten Kapitel beschäftigen wir uns deshalb mit dem weltweit zu beobachtenden Artensterben und der Frage, wie die digitale Transformation zur **Krise der Biodiversität** beiträgt – oder sie abmildert. Klimawandel und Artensterben sind zwei Symptome des derzeitigen Umgangs der Menschen mit der Umwelt. Ein wesentlicher Faktor ist dabei die Umnutzung und Übernutzung natürlicher Flächen.

Auch für die Gewinnung metallischer Rohstoffe, die für die Produktion von digitaler Technik essentiell sind, werden Flächen, beispielsweise für den Bergbau, umgewidmet – mit teils weitreichenden Folgen für die angrenzenden Naturräume und die dort ansässige Bevölkerung. Als Beispiel für die **Ressourcenkrise** untersuchen wir im vierten Kapitel, wie die Digitalwirtschaft die Nachfrage nach metallischen Rohstoffen lenkt.

Neben den ökologischen Aspekten beeinflusst die Digitalwirtschaft auch unser soziales Gefüge. Im fünften Kapitel geht es darum, wie digitale Konzerne die Arbeitswelt und globale Lieferketten verändern und welche Rolle die Gewerkschaften bei der Bewältigung der **Krise der Arbeit**, unter anderem in der Plattformökonomie, spielen können.

Neben der Plattformökonomie – Plattformen wie Ebay oder AirBnB, die selbst keine Produkte oder Dienstleistungen anbieten, sondern einen Marktplatz für den Austausch zur Verfügung stellen – sind im Zuge der digitalen Transformation bereits zahlreiche Geschäftsmodelle und Konzerne entstanden, die einerseits Einzelnen extremen Reichtum verschaffen und andererseits die bestehenden Ungleichheiten zwischen Ländern des Globalen Nordens und des Globalen Südens ausnutzen. Im sechsten Kapitel geht es daher um die **Krise der Verteilung**, die zwar schon vor der Digitalisierung ein gesellschaftliches Problem war, aber durch sie verschärft wird.

Das siebte Kapitel greift die Netzpolitik auf, ein Thema, das erst mit der Digitalisierung aufgekommen ist. Wie nie zuvor haben persönliche Daten einen ökonomischen Wert. Sie können beispielsweise genutzt werden, um politische oder kommerzielle Werbung zu personalisieren oder Krankheiten zu diagnostizieren. Wir setzen uns damit auseinander, wie die Digitalwirtschaft **Freiheitsrechte** untergräbt und welche Bewegungen es gibt, die zeigen, wie die digitale Transformation auch unter Wahrung persönlicher Freiheitsrechte stattfinden kann.

Während Freiheitsrechte zu den Grundrechten des Einzelnen zählen, befassen wir uns abschließend mit dem Einfluss der Digitalwirtschaft auf politische Systeme. Im achten Kapitel über die **Krise der Demokratie** beschreiben wir, wie soziale Plattformen Demokratien sowohl stärken als auch schwächen können.

Warum dieses Handbuch?

Dieses Handbuch soll ein Kompass für alle sein, die besser verstehen möchten, wie die Digitalisierung die sozialen und ökologischen Krisen unserer Zeit beeinflusst. Es geht den Versprechen der Digitalisierung auf den Grund und konzentriert sich dabei insbesondere auf die Interessen von privatwirtschaftlichen, politischen und zivilgesellschaftlichen Akteuren, die hinter der Digitalisierung stehen. Gleichzeitig wirft das Buch auch einen Blick auf die Potentiale der Digitalisierung, die Umwelt zu schützen und Freiheit, Demokratie und Gerechtigkeit zu fördern – und welche Gesetze, Proteste und Aktionen eine solche Neuausrichtung der digitalen Wirtschaft benötigt.

Folgende theoretische Grundlagen leiten dabei dieses Buch: Zum einen ist dieses Buch aus der Perspektive des Postwachstums verfasst. Postwachstum bedeutet ein Wirtschaften für ein gerechtes und gutes Leben für alle – innerhalb der planetaren Grenzen und mit verantwortungsvollen Unternehmen. Diese Sichtweise basiert auf der Annahme, dass die sozialen und ökologischen Krisen untrennbar mit unserem aktuellen, auf Wachstum ausgerichteten und globalisierten Wirtschaftssystem verbunden sind. Unser derzeitiges System ist darauf angewiesen, Güter und Dienstleistungen möglichst günstig und mit möglichst hohem Gewinn zu produzieren. Dabei wird immer weiter auf ökologische Ressourcen zurückgegriffen, wie die Abholzung von Regenwäldern, der Abbau von Braunkohle, der Ausstoß von CO_2 und die Übernutzung von Flächen für die industrielle

Landwirtschaft. Auch soziale Ressourcen dienen der Gewinnerzielung. So werden persönliche Daten ausgewertet und für möglichst günstige Produkte oft Arbeits- und Menschenrechte verletzt, insbesondere im Globalen Süden. Ohne weiteres Wachstum und mit gerechter Verteilung, können die Ressourcen der Erde ausreichen, um alle Menschen zu versorgen. Es ist nur eine Frage der gerechten Verteilung. Die Postwachstumsökonomie berücksichtigt diese Zusammenhänge.

Zum anderen folgt dieses Buch dem Konzept der digitalen Suffizienz, was so viel bedeutet wie: So viel Digitalisierung wie nötig, so wenig wie möglich. Es geht darum, Digitalisierung nicht als Selbstzweck zu begreifen, sondern als Instrument für ein gerechtes und nachhaltiges Wirtschaftssystem.

Digitale Suffizienz

Digitale Suffizienz hat zum Ziel, den Verbrauch von Ressourcen zu reduzieren und so Klima und Umwelt zu schützen. Eine geringere Nachfrage nach ressourcenintensiven Geräten und Anwendungen, entsprechende Rahmenbedingungen und eine Veränderung unserer Verhaltensweise machen dies möglich. Dieses Handbuch widmet sich dabei in erster Linie der Frage: Wo brauchen wir Digitalisierung wirklich beziehungsweise wie viel Digitalisierung ist genug? Suffizienz bedeutet im Allgemeinen eine Neubewertung dessen, was für uns als Gesellschaft als erstrebenswert gilt. Im Bereich Digitalisierung bedeutet das: Weg von einer ungebremsten Digitalisierung, die immer mehr Komfort und Profit für Einzelne bietet, hin zu einer sanften und sinnvollen Digitalisierung, die eine sozial gerechte und ökologisch nachhaltige Gesellschaft fördert.

Wer sind die Autor*innen?

Dieses Buch entstand aus der Politikwerkstatt des BUND und wurde von einer Gruppe von 17 BUND-Aktiven, Aktivst*innen und Wissenschaftler*innen geschrieben und spiegelt die gemeinsamen Debatten. Es ist keine finale und offizielle Positionierung des BUNDs, aber greift vielfältige Arbeits- und Handlungsfelder des Verbands auf.

Für dieses Buch haben wir viel diskutiert, mit Expert*innen aus Forschung und NGOs gesprochen und Lösungen betrachtet. Sie haben uns viele negative digitale Entwicklungen aufgezeigt, aber auch Hoffnung gemacht. So kämpfen Communities und Bewegungen weltweit für eine gerechtere Welt und sensibilisieren für die Möglichkeiten eines sinnvollen und suffizienten Einsatzes der Technik. Vom Chaos Computer Club, über die Bits und Bäume Community, bis zu kleineren lokalen Gruppen und Clubs.

Wir wünschen allen Leser*innen eine kritische und erhellende Lektüre!

Endnoten

1 „Technologie bedeutet Werkzeuge. Werkzeuge müssen mit Verantwortung bewertet und ausgewählt werden. Werkzeuge sind ein Mittel, um das menschliche Wohlergehen zu verbessern und gleichzeitig im Einklang mit den Gesetzen der Ökologie zu arbeiten."

2 Shiva, V. (2020): Vandana Shiva on how we risk becoming "obsolete technology", Interview von Bellizi, M., in: Vatican News, 20.11.2020 *https://www.vaticannews.va/en/vatican-city/news/2020-11/vandana-shiva-economy-of-francesco-interview.html* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

3 Breton, T. (2022): Speech by comissioner Breton at the EU Industry Days, Europäische Kommission, 10.02.2022. *https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/speech_22_961*

4 Bejakic E., Aslan F., Wetzin M. (2022): Sichere Rohstoffbeschaffung, Schlaglichter, Bundesministerium für für Wirtschaft und Klimaschutz, Oktober 2022: *https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Infografiken/Schlaglichter/2022/10/03-im-fokus-download.pdf?__blob=publicationFile&v=3*

(zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

5 Peyret V., Guillén R. (2023): Sauberes Wasser, Dreckige Chips, Le Monde diplomatique, 08.06.2023, *https://monde-diplomatique.de/artikel/!5937876* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

6 Nickel O. (2022): Irland hat nicht mehr genug Strom für weitere Rechenzentren, golem.de, 25.08.2022, *https://www.golem.de/news/microsoft-amazon-irland-hat-nicht-mehr-genug-strom-fuer-weitere-rechenzentren-2208-167857.html*
(zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

7 Ehringfeld K. (2023): Argentinien streitet über Lithium-Abbau, Frankfurter Rundschau, 23.06.2023, *https://www.fr.de/wirtschaft/argentinien-streitet-ueber-lithium-abbau-92360376.html* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

8 Paulsen N., (2023): Deutsche Rechenzentren wachsen weiter und werden effizienter, Presseinformation bitkom, 25.5.2023, *https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Deutsche-Rechenzentren-Wachstum-Effizienz#:~:text=In%20Deutschland%20wird%20das%20Wachstum,auf%20880%20MW%20(2022)* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

9 DERA (2021): Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2021, Berlin 2021, *https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-50.pdf?__blob=publicationFile&v=4* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

10 Neuhaus C. (2021): Weltrisikobericht warnt vor digitaler Ungerechtigkeit, Tagesspiegel 19.01.2021, *https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/spaltet-die-digitalisierung-die-gesellschaft-4223389.html*

11 Scientist for Future (2018): Fakten, *https://de.scientists4future.org/ueber-uns/stellungnahme/fakten/* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

12 Demirović, A. (2013): Multiple Krise, autoritäre Demokratie und radikaldemokratische Erneuerung. PROKLA. Zeitschrift für Kritische Sozialwissenschaft, 43(171), 193 – 215. *https://www.prokla.de/index.php/PROKLA/article/view/266* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

2. KLIMAKRISE: ALLE FÜRS KLIMA! INTERNET FÜRS KLIMA?

Rhea Holl, Friederike Hildebrandt

„Schaust du noch?“ „Ja, Netflix!“

Du blickst auf deinen Laptop. Heute ist die neue Staffel deiner Lieblingsserie erschienen und ein Serienmarathon war genau das, was du gebraucht hast. Noch zwei Folgen, dann hast du die ganze Staffel an einem Tag geschaut. Ein richtig guter Sonntag in 4K Ultra HD!

Auf der anderen Seite des Ozeans, in Las Vegas, sorgt ein Rechenzentrum dafür, dass dein Stream reibungslos bei dir zu Hause ankommt. Damit Netflix jederzeit Videos für alle bereitstellen kann, speichern und verarbeiten Server Daten auf einer Fläche von über 32 Fußballfeldern.[1] Streaming wirkt sich also negativ auf das Klima aus.

Das ist richtig. Gleichzeitig ist es wichtig, nicht zu vergessen, dass der größte Energieverbrauch des Internets nicht bei Netflix liegt – er lässt sich nur am besten messen.[2] Klar ist: Heute sind Rechenzentren für ein Prozent des weltweiten Energieverbrauchs verantwortlich und 2030 könnten es bereits zehn Prozent sein![3] Für unser Klima wird das zum Problem.

Klima in der Krise

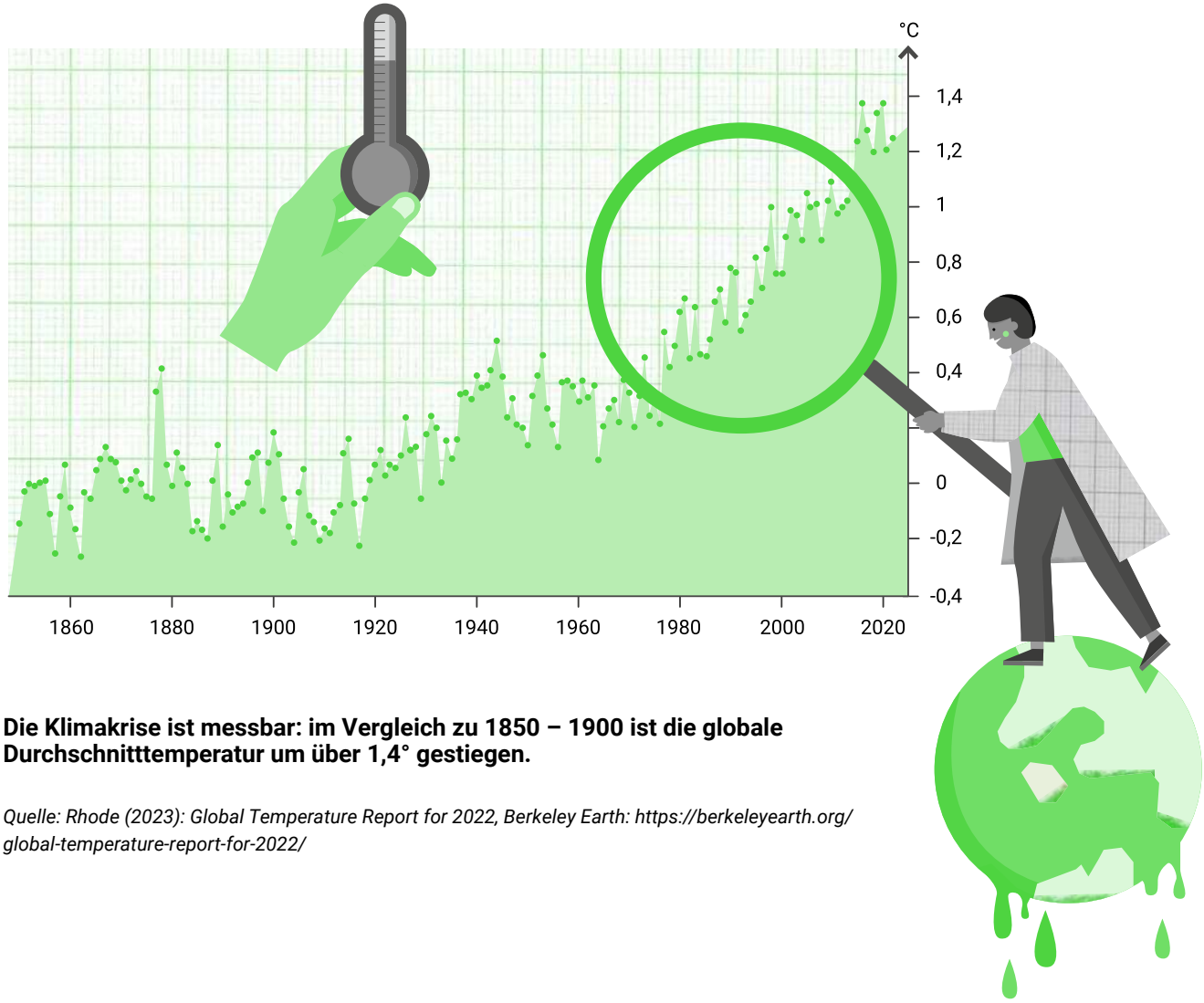
Das Hochwasser im Ahrtal 2021, die Flutkatastrophe in Pakistan[4], und fast jährlich Waldbrände in Griechenland[5], Kalifornien[6], Hawaii[7] und Australien[8]: Die weltweiten Folgen der Klimakrise sind mittlerweile täglich in den Nachrichten und sogar im Alltag in Deutschland spürbar – auch wenn die Auswirkungen des Klimawandels im Globalen Norden deutlich schwächer sind als im Globalen Süden und die Klimakrise ist menschengemacht: Seit 1850 gelangen immer mehr Treibhausgase in die Atmosphäre, insbesondere durch Industrie, Landwirtschaft und privaten Konsum.[9] Die größten Emissionen entstehen dort, wo Öl, Gas und Kohle verbrannt werden. Die stetig steigende Erdtemperatur liegt heute um 1,1 Grad höher als im Jahr 1900.[10]

Klimagerechtigkeit

Die Folgen des Klimawandels sind ungleich auf der Welt verteilt. Die Staaten des Globalen Nordens haben durch ihre energieintensive und wachstumsorientierte Wirtschaftsweise seit der Industrialisierung historisch die meisten Emissionen verursacht und gehören auch heute zu den größten Treibern der Klimakrise.[11] Aber auch innerhalb der Gesellschaften sind die Emissionen pro Kopf sehr ungleich verteilt (s. Kapitel 6). Die Länder des Globalen Südens hingegen haben aktuell und historisch einen weitaus geringeren Anteil an den Emissionen, sind aber wesentlich stärker von den Folgen wie Dürren, Hochwasser, Waldbränden, Überschwemmungen und dem Anstieg des Meeresspiegels betroffen.[12] Diese Ungerechtigkeit hat ihren Ursprung in der Kolonialzeit.[13] Minderheiten und benachteiligte Gruppen – sowohl im Globalen Süden als auch im Globalen Norden – sind besonders schwer von den Auswirkungen der Klimakrise betroffen.[14] Vor diesem Hintergrund macht die Forderung nach Klimagerechtigkeit deutlich, dass die Klimakrise eine Krise der sozialen Gerechtigkeit ist. Klimagerechtigkeit fordert ein, dass Staaten und Einzelpersonen mit hohen Emissionen besonders in die Verantwortung genommen werden und dass von der Klimakrise stark betroffene Gesellschaften und Gruppen bei der Klimaanpassung, der Krisenresilienz und der Bewältigung bereits entstandener Schäden unterstützt werden.[15]

Dieser Temperaturanstieg setzt die Ökosysteme unter Druck. Sie können nicht mit der Geschwindigkeit des sich verändernden Klimas mithalten. Das Weltklima erreicht dadurch sogenannte Kippunkte, also Ereignisse im Erdsystem, die nicht mehr rückgängig gemacht werden können – auch wenn die Temperatur später wieder sinkt.[16] Erschreckende Beispiele dafür sind das weltweite Absterben fast aller Korallenriffe schon bei einer Erwärmung um 1,5 Grad oder das Abschmelzen der Gletscher und Polkappen, das bereits heute zu einem Anstieg des Meeresspiegels führt.[17]

Wissenschaftler*innen und Umweltaktivist*innen fordern deshalb weltweit eindringlich, dass der Ausstoß von



Die Klimakrise ist messbar: im Vergleich zu 1850 – 1900 ist die globale Durchschnitttemperatur um über 1,4° gestiegen.

Quelle: Rhode (2023): Global Temperature Report for 2022, Berkeley Earth: https://berkeleyearth.org/global-temperature-report-for-2022/

Treibhausgasen massiv eingeschränkt und die Erwärmung auf höchstens 1,5 Grad begrenzt werden muss.[18] Ein wichtiger Baustein dafür ist der Wechsel auf Erneuerbare Energien und der Ausstieg aus fossilen Energieträgern bis spätestens 2035,[19] sowie die Reduktion des Energieverbrauches in Haushalten und Industrie.[20]

Klimaauswirkungen der Digitalisierung

In den letzten zwanzig Jahren ist mit der Digitalwirtschaft ein Sektor entstanden, der Treibhausgase emittiert und immer mehr Energie und Ressourcen benötigt. Der genaue Strombedarf der weltweiten Digitalisierung lässt sich nicht exakt messen und auch der Beitrag einzelner Unternehmen ist kaum bekannt.[21] Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT, s. Glossar) derzeit bis zu zwölf Prozent des weltweiten Strombedarfs ausmacht.[22] Wäre „das Internet“ ein Land, läge es mit seinem Strombedarf derzeit ungefähr auf Platz 6 zwischen Japan und Brasilien. Insgesamt wird der Anteil des IKT-Sektors an den weltweiten Treibhausgasemissionen auf zwei bis vier Prozent geschätzt.[23]

Die Emissionen der Digitalwirtschaft entstehen an unterschiedlichen Stellen der Produktion und Nutzung:

- beim **Abbau von vorwiegend metallischen Rohstoffen**, wie Kobalt und Lithium, für die Produktion von Hardware und technischer Infrastruktur (s. Kapitel 4)
- bei der **Herstellung von Hardware und technischer Infrastruktur**, wie privaten Endgeräten oder Computersystemen wie Servern
- beim Betrieb von **Netzinfrastrukturen und Rechenzentren** als physische Basis des Internets, die Strom für die Datenübertragung und -verarbeitung benötigen
- bei der Nutzung **digitaler Endgeräte** wie private Computer, oder Smartphones. Der Strom- und Rohstoffverbrauch der Geräte und Rechenzentren hängt dabei maßgeblich von der genutzten Software ab.

Rohstoffabbau und Produktion verursachen den größten Teil der Emissionen

Der größte Teil der Treibhausgasemissionen entsteht bereits vor der Nutzung digitaler Geräte wie Smartphones, Laptops, smarten Gadgets und Co. – nämlich beim Abbau der metallischen Rohstoffe und der Produktion der Hardware (s. Kapitel 4). Global gehen zehn Prozent der CO_2-Emissionen auf die Gewinnung und Weiterverarbeitung von Metallen zurück.[24] Gerade weil der größte Teil der Emissionen bei der Produktion entsteht, ist die lange Nutzung digitaler Geräte in fast allen Fällen nachhaltiger als die Neuanschaffung eines energiesparenderen Geräts.[25]

Ebenso entstehen zwanzig Prozent der Emissionen, die ein Rechenzentrum während seiner Laufzeit freisetzt, allein beim Bau, also bevor die Anlage überhaupt in Betrieb geht.[26]

Die Cloud schwebt nicht am Himmel – sie hängt an einem Rechenzentrum

Ob Streaming, Online-Banking, Home-Office oder Soziale Medien – jede Online-Aktivität oder Anfrage im Internet basiert auf Datentransfer und wird damit über ein Rechenzentrum abgewickelt. Rechenzentren sind Orte, an denen eine große Zahl an Servern untergebracht sind, die Daten speichern, verarbeiten und versenden. Rechenzentren sind damit essentieller Baustein der digitalen Infrastruktur. Gemeinsam mit der Netzinfrastruktur bilden sie die physische Grundlage des Internets.[27] Je digitaler Gesellschaften werden, desto mehr Rechenleistung und damit Rechenzentren werden benötigt. So hat sich der weltweite Serverbestand zwischen 2015 und 2023 fast verdoppelt.[28]

Das Internet schwebt also nicht auf einer Cloud, sondern benötigt eine Vielzahl von Ressourcen, insbesondere Energie, Fläche und Wasser.

Rechenzentren können weitreichende negative Auswirkungen auf die Umwelt in ihrer unmittelbaren Umgebung haben. Wird beispielsweise Wasser aus umliegenden Gewässern zur Kühlung eines Rechenzentrums genutzt, kann die Durchschnittstemperatur in der Umgebung ansteigen und das Ökosystem verändern. Der Betrieb eines Rechenzentrums verbraucht zudem rund um die Uhr Strom, was die lokale Stromversorgung empfindlich stören kann. Außerdem kann der Flächenbedarf für die Gebäude lokal erheblich sein.[29]

Weltweit wehren sich lokale Gruppen und Bürgerinitiativen gegen diese negativen Seiten der Rechenzentren: Ein prominentes Beispiel ist der Protest zahlreicher Bürger*innen der niederländischen Gemeinde Zeevolde. Er führte dazu, dass der Digitalkonzern Meta den geplanten Bau eines neuen Hyperscale-Rechenzentrums (s. Glossar) vorerst auf Eis gelegt hat.[30] Das geplante Zentrum würde eine Fläche von 166 Hektar (etwa 230 Fußballfelder) einnehmen und mit 5000 Servern jährlich rund 1,38 Terawattstunden Strom benötigen – so viel wie alle Haushalte der Stadt Amsterdam.[31] Ähnliche Proteste werden in Irland laut, wo 2029 der Strombedarf irischer Rechenzentren, die von Google, Meta und Amazon betrieben werden, 27 Prozent des nationalen Strombedarfes ausmachen und damit einen großen Teil der begrenzten Erneuerbaren Energien im Land beanspruchen könnten.[32]

Wege zu einer klimaneutralen Digitalwirtschaft

Effiziente Rechenzentren für das Klima!

Um Rechenzentren komplett klimaneutral zu machen, müssten sie zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden und auch ihr Bau komplett emissionsfrei sein. Beides ist aktuell nicht möglich.[33] Auch Fläche und Wasser werden immer benötigt und können deshalb nur eingespart werden. Umso wichtiger ist es, Rechenzentren so effizient wie möglich zu betreiben.[34]

In Stockholm wird die Abwärme von Rechenzentren beispielsweise bereits für die Wärmeversorgung lokaler Haushalte genutzt.[35] Für Frankfurt am Main, die Stadt mit den meisten Rechenzentren in Deutschland, hat der BUND Hessen einen detaillierten Forderungskatalog aufgestellt, wie die Zentren sauberer und energieeffizienter betrieben werden können:[36] In erster Linie müssen Rechenzentren sowohl in die kommunale Raumplanung als auch in die lokale Strom- und Wärmeversorgung einbezogen werden. Das bedeutet einerseits, dass Kommunen den destabilisierenden Einfluss von Rechenzentren auf die lokale Stromversorgung einplanen müssen, und andererseits, dass ihre Abwärme optimal genutzt werden muss.

Da Rechenzentren unterbrechungsfrei mit Strom versorgt werden müssen, verfügen viele Rechenzentren über sogenannte Notstromaggregate, die meist mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Gesetzliche

Grenzwerte für die Schadstoffemissionen dieser Aggregate sind dringend erforderlich. Zudem braucht es eine Pflicht zur Nutzung und Erzeugung von Erneuerbaren Energien, beispielweise durch eigene Photovoltaikanlagen. Aktuell werden energieintensive Rechenzentren durch geringe Netzentgelte bevorzugt; diese Sonderbehandlung muss dringend abgeschafft werden.[37] Diese Anforderungen fasst auch das Siegel „Blauer Engel für Rechenzentren" zusammen. Allerdings sind diese Siegel in Deutschland aktuell noch freiwillig und es fehlt an Prüf- und Zertifizierungsstellen.[38]

Solange der Bedarf an Rechenleistung weiter steigt, reicht ein immer effizienterer Betrieb von Rechenzentren allein jedoch nicht aus. Denn insgesamt steigt die Nachfrage nach Strom und Ressourcen. Auch Flächen und Wasser können nur eingespart werden, wenn die Rechenleistung nicht immer weiter steigt – oder sogar sinkt.[39] Zur Einsparung von Rechenkapazität ist insbesondere die Regulierung von Hard- und Software ein wichtiger Hebel.

Energiesparende Hard- und Software

Neben den Rechenzentren ist die Nutzung digitaler Geräte ein großer Energieverbraucher. Studien beziffern den Fußabdruck des digitalen Alltags in Deutschland auf durchschnittlich 740 Kilogramm Treibhausgase pro Jahr. Das entspricht einem Flug von München nach Madrid und zurück.[40] Daher ist es wichtig, die Hardware, also die Geräte, so energiesparend wie möglich zu designen.[41] Erfolgreich war hier in den letzten Jahren die Ökodesign-Verordnung der Europäischen Union, die Effizienzstandards für Elektrogeräte festlegt. Damit konnte die Hälfte der Energieeffizienzziele der EU erreicht werden.[42]

Auch die Netzinfrastruktur benötigt konstant Energie, um die Datenübertragung von Computern, Smartphones und Servern zu Rechenzentren zu ermöglichen. Dies geschieht zum größten Teil über Festnetze, Breitbandkabelnetze und Mobilfunknetze.[43] Schätzungen zufolge gehen etwa zwei Drittel des Stromverbrauches auf die Rechenzentren des Internets und ein Drittel auf die Netze zurück.[44] Auch hier steigt der Strombedarf kontinuierlich an. Dabei benötigen Mobilfunknetze mehr Energie als kabelgebundene Netze. Aufgrund des gestiegenen Datenverkehrs benötigte die gesamte Netzinfrastruktur 22 Prozent mehr Energie als 2015.

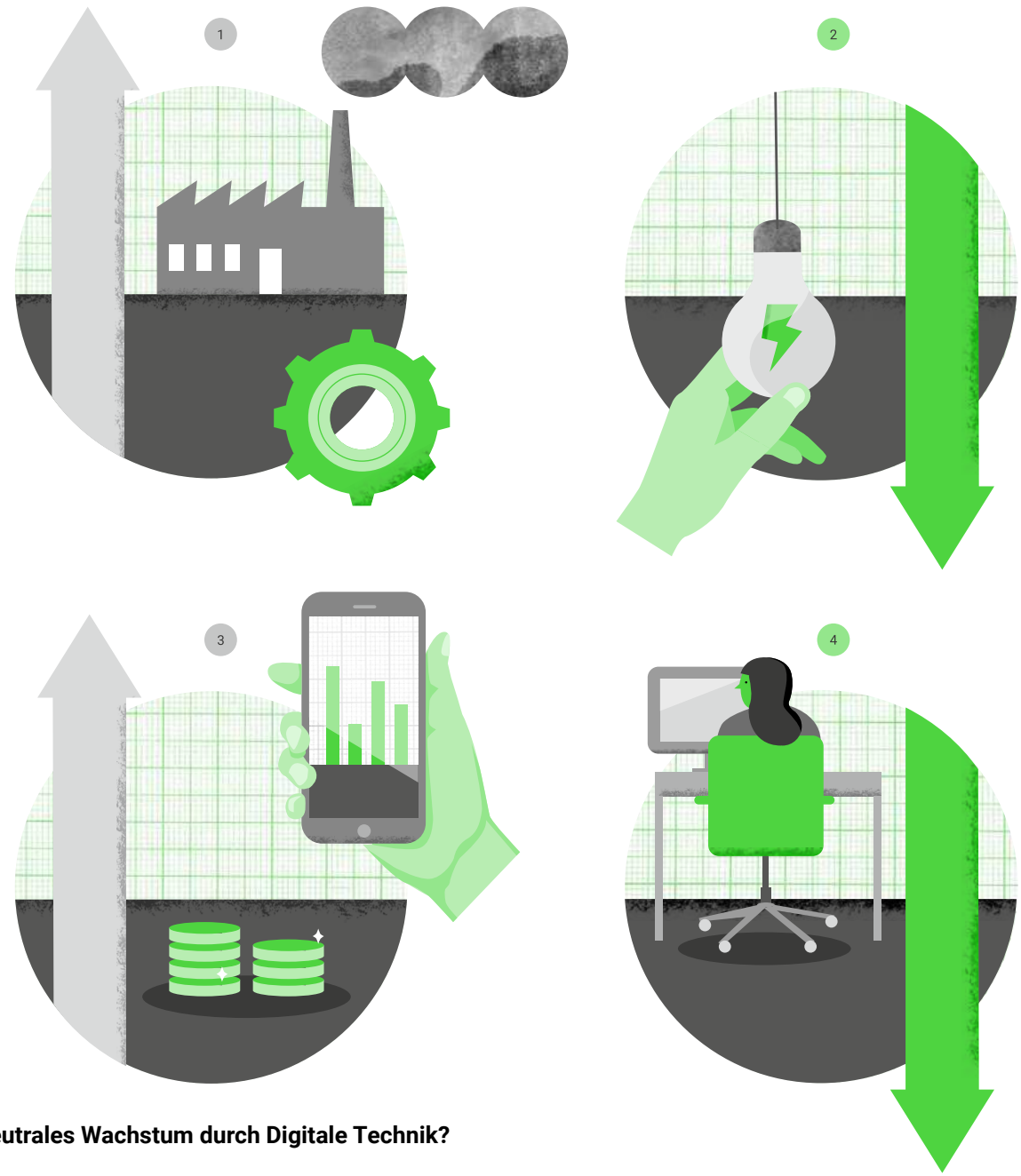
Entscheidend für den Energieverbrauch der Netze ist einerseits die Dauer und Menge der übertragenen Daten und anderseits die Effizienz der Netze. Je moderner die Übertragungstechnologie, desto weniger Energie wird benötigt. Gleichzeitig liegen große Einsparpotentiale in der Flexibilisierung der Netze. So stellen Netze aktuell häufig eine Maximalauslastung bereit, die nicht notwendig ist und daher Energie verschwendet.[45] Eine andere wichtige Komponente ist die Nutzung von möglichst energiesparender Software. Denn ein digitales Gerät kann nur so energie- und ressourceneffizient sein, wie es seine Software erlaubt. Zu unterscheiden ist dabei zwischen Desktop-Software, die lokal beispielsweise auf dem Computer läuft, und Cloud-Software, die über große Server abgewickelt wird. Für beides gibt es aktuell keine Regulierung.

In Deutschland setzt der „Blaue Engel für Software" derzeit einen Standard für Desktop-Software.[46] Das Siegel zeichnet Software aus, die die Ressourcen- und Energieeffizienz sowie die Nutzungsdauer der Hardware erhöht und die Nutzungsautonomie – also Transparenz, Datenschutz und Flexibilität für den*die Nutzer *in – sicherstellt.[47] Insbesondere für energieintensive Cloud-Software wie Kryptowährungen, die 2021 bis zu einem Viertel der globalen Rechenzentrumskapazitäten ausmachten,[48] gibt es bisher wenig Regulierung. Für KI-Anwendungen wie Large Language Models, unter anderem ChatGPT, kann der tatsächliche Energieverbrauch ebenfalls nur geschätzt werden. Allerdings warnen Wissenschaftler*innen schon heute, dass die intensive Nutzung von KI-Anwendungen den Strombedarf von Rechenzentren weltweit um zwei Drittel erhöhen könnte.[49]

Um Software weltweit wirksam regulieren zu können, braucht es daher effektive internationale Informationspflichten und Gesetze.

Die Grenzen des Wachstums der Digitalwirtschaft

Unumstritten ist, dass die Produktion von Endgeräten wie Smartphones und der Betrieb von Rechenzentren und Netzinfrastrukturen für den Datentransfer den Energiebedarf in naher Zukunft nicht senken, sondern weiter erhöhen werden. Um dies mit den Klimazielen in Einklang zu bringen, liegt die Antwort der Digitalwirtschaft



Klimaneutrales Wachstum durch Digitale Technik?

Beschreibung:

Viele erhoffen sich von Effizienzsteigerungen der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), weniger Ressourcen zu verbrauchen und dennoch wirtschaftlich weiter wachsen zu können. Die Idee von einer Verringerung der Ressourcen und Emissionen bei gleichzeitigem Wirtschaftswachstum nennt man Entkopplung. Aktuell handelt es sich dabei jedoch eher um eine Hoffnung, wie eine Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) zeigt. In dieser werden die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Energieverbrauch untersucht.

1. Produktion, Nutzung und Entsorgung benötigen Energie und verursachen Emissionen.
2. Durch höhere Energieeffienz sinkt der Energieverbrauch.
3. Höhere Effizienz steigert Arbeits- und Energieproduktivität, führt zu Wirtschaftswachstum und erhöht den Energieverbrauch.
4. Die Arbeitswelt wird effizienter durch IKT-Dienstleistungen, das senkt den Energieverbrauch.

Insgesamt führt die Digitalisierung nicht automatisch zu einer Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch.

Quelle: Santarius T., Pohl J., Lange S. (2020): Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing?, in: Sustainability 2020, 12, 7496;

in der Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energien und in der Verbesserung der Energieeffizienz. Diese Strategie reicht jedoch nicht aus, solange ungewollte „Reboundeffekte“ (s. Glossar) den absoluten Energiebedarf der Branche weiter in die Höhe treiben. Ein Beispiel für einen Reboundeffekt in der Digitalwirtschaft ist, dass Smartphones zwar immer energieeffizienter werden, ihr Energieverbrauch aber nicht sinkt, sondern sogar steigt, weil sie immer mehr Rechenleistung haben, größer ausfallen und intensiver genutzt werden.[50]

Dazu kommt: Erneuerbare Energien sind endlich, und auch der Ausbau von Solar-, Wind- und Wasserkraft hat Auswirkungen auf Umwelt und Ökosysteme (s. Kapitel 4). Diese Auswirkungen sind zwar nicht so gravierend wie bei der Förderung fossiler Energieträger, doch auch sie setzen dem weltweiten Energieverbrauch Grenzen. Ein unendliches Wachstum des Strombedarfs – wie es aktuell der Trend ist – ist nicht möglich. Daher ist ein suffizienter Umgang mit Energie und digitalen Infrastrukturen nötig (s. Infobox Digitale Suffizienz).[51] Dazu gehört auch eine absolute Begrenzung der Rechenkapazitäten und eine möglichst langlebige Nutzung von Geräten und Infrastrukturen.

Studien belegen: Der Bedarf an Rohstoffen und Energie für den Betrieb des digitalen Sektors wächst.[52],[53] Die Hoffnung, dass die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft ohne weitere Maßnahmen langfristig zu CO_2-Einsparungen führt, ist damit mittlerweile widerlegt.[54]

Wo digitale Technologie das Klima schützen kann

Obwohl die Gesamtbilanz der Digitalisierung für das Klima negativ ausfällt, kann sie an einzelnen Stellen auch helfen, Energie einzusparen. Auf individueller Ebene können beispielsweise intelligente Heizsysteme selbst mit Reboundeffekten bis zu 10 bis 15 Prozent Energie einsparen. Allerdings kann dies analoge Klimaschutzmaßnahmen wie Dämmung und Modernisierung nur unterstützen, nicht ersetzen.[55]

Die Energiewende ist ein weiterer Bereich, in dem digitale Technologien einen wesentlichen Beitrag leisten können. Mithilfe von sogenannten Smart Metern (s. Glossar) lässt sich der Verbrauch von Strom und Heizenergie in jedem Haushalt digital messen und damit Energieeinsparungen verbessern – so das Versprechen der Hersteller. Auch wenn sich die Sparpotentiale bisher noch nicht verwirklicht haben,[56] spielt die Bereitstellung von Informationen über den Energieverbrauch eine entscheidende Rolle für die Energiewende. Denn in einem 100 Prozent Erneuerbaren Energiesystem müssen Energieangebot und -nachfrage zeitlich und räumlich in Einklang gebracht werden. Die Digitalisierung ist dafür eine zentrale Voraussetzung.

So ermöglichen intelligente Messgeräte wie Smart Meter ein Lastmanagement: Der Energieverbrauch wird – wo möglich – in Zeiten verschoben, in denen besonders viel erneuerbarer Strom zur Verfügung steht, etwa weil die Sonne scheint oder der Wind weht. Digitale Zähler ermöglichen es den Menschen zudem, ihren Strom gemeinschaftlich zu produzieren, zu verbrauchen und zu teilen – auch Energy Sharing genannt. Damit kann die Digitalisierung auch helfen, die Energiewende zu demokratisieren, weil Bürger*innen Strom selbst – beispielsweise am Balkon oder auf dem Dach – erzeugen und in das Energienetz einspeisen können. Auf kommunaler Ebene können sogenannte Energy Communities entstehen, in denen Menschen gemeinsam Strom erzeugen und diesen bedarfsgerecht verteilen.[57]

Eine sozial-ökologische Digitalwirtschaft: Wie würde sie aussehen?

Stell Dir vor: *Es ist 2035 und die Klimabewegung war erfolgreich! Auf der Weltklimakonferenz 2025 ist es der Menschheit in letzter Minute gelungen, sich verbindlich auf eine ambitionierte Klimapolitik zu einigen. Alle Staaten haben mittlerweile ihre Treibhausgasemissionen drastisch reduziert und es wurden umfangreiche Hilfen für den Globalen Süden bereitgestellt. Die Energie-, Mobilitäts- und Wirtschaftssysteme wurden sozial gerecht umgebaut. Vielen Menschen geht es deshalb heute besser als vor der Transformation.*

Was würde eine sozial-ökologische Transformation für die Digitalwirtschaft bedeuten? Wie sähe eine Welt aus, in der die Energieversorgung für unsere digitale Welt kein Thema mehr wäre?

In dieser Vision ermöglichen – weit über den aktuellen Entwicklungspfad hinausgehende – Erfolge beim Ausbau von Wind- und Solarenergie umfängliche Emissionsminderungen der Digitalwirtschaft. Denn aufgrund des enormen Strombedarfs ist ein vollkommen dekarbonisiertes Energiesystem einer der wichtigsten Hebel, um die Emissionen des IKT-Sektors (s. Glossar) zu mindern. Neue Gesetze bremsen und reduzieren zudem den absolut steigenden Energiebedarf der Digitalwirtschaft. Dadurch braucht es keine neuen Rechenzentren mehr und ihr Betrieb ist mittlerweile in die kommunale Energieversorgung integriert. Verbraucher*innen digitaler Produkte können sich darauf verlassen, dass sie beim Nutzen von Software und beim Surfen im Internet so wenig Energie wie möglich verbrauchen. Dafür gibt es sinnvolle Standards wie den „Blauen Engel für Software" oder Ökodesignrichtlinien für Hardware. Geschäftsmodelle, die extrem energieintensiv sind oder ihr Geld ausschließlich mit dem Sammeln persönlicher Daten und personalisierter Werbung verdienen, sind nicht mehr rentabel oder verboten.

Was kannst du tun?

Wenn du dich für Klimagerechtigkeit im digitalen Sektor einsetzen möchtest, kannst du dich hier engagieren und informieren:

- Developers for Future (*https://developersforfuture.org/projects*) verstehen sich als Teil der Klimabewegung und setzen Klimaschutz aktiv bei der Gestaltung digitaler Projekte oder dem Aufbau digitaler Infrastruktur um.
- Das Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e. V. (*https://www.fiff.de/*) engagiert sich seit 1984 für den verantwortungsvollen und umweltbewussten Einsatz von Informationstechnologie.
- Data Territories (*https://www.dataterritories.net/*) ist ein Forschungsprojekt an der Universität Cambridge, Großbritannien, das zivilgesellschaftliche Bewegungen rund um den Bau und den Betrieb von Rechenzentren weltweit untersucht.

Künstliche Intelligenz (KI)

Der Begriff künstliche Intelligenz beschreibt Algorithmen und Computersysteme, die durch das Training mit großen Datensätzen in der Lage sind, Muster in neuen Daten zu erkennen, Vorhersagen über wahrscheinliche Entwicklungen zu machen oder Entscheidungen zu treffen. Es wird zwischen starker und schwacher KI unterschieden: Starke KI existiert (bisher) nur in der Science Fiction. Sie entwickelt ein eigenes Bewusstsein, kann kreativ sein und eigene Ziele verfolgen. Schwache KI hingegen wird heute schon in vielen Bereichen eingesetzt.[58] So kann beispielsweise eine KI, die gelernt hat, einzelne Vogelstimmen in einer großen Menge von Audioaufnahmen aus dem Wald zu erkennen und zuzuordnen, diese Vogelstimmen in neuen Aufnahmen wiederfinden und die Art benennen. Große KI-Systeme wie ChatGPT gehen ähnlich vor: So führt ChatGPT seine Aufgaben auf Basis von Daten aus der Suchmaschine Bing aus.[59] Dabei kann es nur Antworten geben, die sich aus den alten Daten speisen. Forscher*innen nennen solche KI-Modelle deswegen auch „statistische Papageien", weil sie die statistischen Ergebnisse nur „nachplappern" können.[60]

Endnoten

1 Kendrik J. (2023): The 10 Largeste Server Farms Ever Built, History-Computer, 26.07.2023, *https://history-computer.com/the-10-largest-server-farms-ever-built/*, zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

2 Das Sammeln und Auswerten von Daten durch Unternehmen wie Facebook, Google und Co., die Nutzung von KI-basierten Angeboten für ChatGPT und der Handel mit Kryptowährungen wie Bitcoin haben einen sehr hohen Anteil am Stromverbrauch. Konkrete Daten liegen hierzu jedoch nicht vor.

3 Hintermann R., Hinterholzer S. (2021): Rechenzentren 2021, Borderstep Institut, *https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2022/08/Borderstep_Rechenzentren2021.pdf*

4 Bpb (2022): Flutkatastrophe in Pakistan, 20.10.2022, *https://www.bpb.de/kurz-knapp/hintergrund-aktuell/514557/flutkatastrophe-in-pakistan/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

5 Batzoglou F. (2023):Eine verheerende Saison, taz 4. 8. 2023, *https://taz.de/Waldbraende-in-Griechenland/!5948157/,* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

6 Spiegel (2023): „Es ist Dauerfeuer an Katastrophen", 01.04.2023, *https://www.spiegel.de/ausland/klimakrise-in-kalifornien-es-ist-ein-dauerfeuer-an-katastrophen-a-ccd59abe-9582-4ab0-81ab-963ffc8f26b6*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

7 Wilhelm K. (2023): Mehr als 50 Tote bei Buschbränden auf Hawaii-Insel, 11.08.2023, *https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/waldbraende-hawaii-102.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

8 Mrasek V. (2020): Feuerwetter durch Klimawandel, Deutschlandfunk 05.03.2020, *https://www.deutschlandfunk.de/australische-waldbraende-feuerwetter-durch-klimawandel-100.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

9 IPCC (2018): Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above preindustrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp. *https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf,* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

10 Demirović, A. (2013): Multiple Krise, autoritäre Demokratie und radikaldemokratische Erneuerung. PROKLA. Zeitschrift für Kritische Sozialwissenschaft, 43(171), 193 – 215. *https://www.prokla.de/index.php/PROKLA/article/view/266*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

11 Hickel J.(2020): Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary, The Lancet Planetary Health, Volume 4, Issue 9, 2020, Pages e399-e404:*//www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519620301960*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

12 Bechert L., Dodo, Kartal S. (2021): Kolonialismus und Klimakrise, BUNDjugend, *https://www.bundjugend.de/projekte/locals-united/kolonialismusundklimakrise/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

13 Ebd.

14 Kemper A. (2021): Mehr als nur Anerkennung, taz, 04.05.2021, *https://taz.de/Klassismus-und-Bildung/!5765097/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

15 Kurwan J. (2023): Klimagerechtigkeit, Bundeszentrale für Politische Bildung, 17.03.2023, *https://www.bpb.de/themen/klimawandel/dossier-klimawandel/515255/klimagerechtigkeit/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

16 Rahmsdorf, S., Levermann A., Winkelmann R., Dangers J., Caesar L., Sakschewski B., Thanicke K. (2019): Kippunkte im Klimasystem, *https://www.pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Kipppunkte%20im%20Klimasystem%20-%20Update%202019.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

17 IPCC (2018)a

18 BUND (2023): Klimakrise: Anpacken statt kapitulieren!, *https://www.bund.net/klimawandel/#:~:text=Klimakrise%3A%20Anpacken%20statt%20kapitulieren!&text=Der%20BUND%20will%20erreichen%2C%20den,L%C3%A4nder%20und%20Menschen%20zu%20unterst%C3%BCtzen*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

19 Scientists for Future (2021): Klimaverträgliche Energieversorgung für Deutschland- 16 Orientierungspunkte, *https://info-de.scientists4future.org/klimavertraegliche-energieversorgung-fuer-deutschland-16-orientierungspunkte/#4-1-z%C3%BCgige-reduktion-der-co-2-emissionen*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

20BUND (2022): Klimaschutz jetzt! *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/klimawandel/klimawandel_klimaschutz_jetzt__2022.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

21 TAB (2022): Steigender Ressourcen und Energieverbrauch der IKT-Infrastrukturen darf nicht aus dem Blick geraten, TAB-Arbeitsbericht Nr. 198, *https://www.tab-beim-bundestag.de/news-2022-11-steigender-ressourcen-und-energieverbrauch-der-ikt-infrastrukturen-darf-nicht-aus-dem-blick-geraten.php*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

22 Grotelüschen F. (2022): Droht der Stromkollaps durchs Internet?. Deutschlandfunk, 06.11.2022, *https://www.deutschlandfunk.de/stromverbrauch-digitalisierung-internet-bitcoin-rechenzentren-abwaerme-100.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

23 Parrisius A. (2019): Stromfresser Internet, Was unser Digitalkonsum an Energie kostet, Tagesspiegel, 06.11.2019, *https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/was-unser-digitalkonsum-an-energie-kostet-6868006.html#:~:text=So%20ist%20es%20kein%20Wunder,Prozent%20an%20sechster%20Stelle%20stehen*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

24 Fischer V. (2022): PM: Neue Studie: Bergbau und Erzverarbeitung treiben die Klimakrise an, PowerShift 19.01.2022, *https://power-shift.de/pm-neue-studie-bergbau-und-erzverarbeitung-treiben-die-klimakrise-an/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

25 Köhn M. , Janßen M. (2023): Leitfaden zur umweltbewußten öffentlichen Beschaffung von Software (Neufassung 2023), Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Juli 2023, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/leitfaden_beschaffung_software_barrierefrei_0.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

26 Gröger J (2022): Antworten zum Fragenkatalog Öffentliche Anhörung „Digitalisierung und Nachhaltigkeit", am Montag, 28. November 2022, 14:00 – 16:00 Uhr, Öko-Institut e.V., 22.11.2022, *https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Anhoerung-Digitalisierung-Nachhaltigkeit.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

27 UBA (2022): Rechenzentren, Umweltbundesamt, 10.01.2022, *https://www.umweltbundesamt.de/themen/digitalisierung/gruene-informationstechnik-green-it/rechenzentren#undefined*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

28 Paulsen N., (2023): Deutsche Rechenzentren wachsen weiter und werden effizienter, Presseinformation bitkom, 25.5.2023, *https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Deutsche-Rechenzentren-Wachstum-Effizienz#:~:text=In%20Deutschland%20wird%20das%20Wachstum,auf%20880%20MW%20(2022)*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

29 Hintemann R, Hinterholzer S. (2019): Energy consumption of data centers worldwide, How will the Internet become green?, in: CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2382 (2019):*//ceur-ws.org/Vol-2382/ICT4S2019_paper_16.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

30 Hamilton, T (2022): In a small Durch town, a fight with Meta over a massive data center, in Washington Post, 01.06.2022, *https://www.washingtonpost.com/climate-environment/2022/05/28/meta-data-center-zeewolde-netherlands/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

31 Ege M. (2022): Restriktionen für den Datacenter-Bau Singapur will nur grüne Rechenzentren: Taugt das als Vorbild?, Datacenter Insider, 25.04.2022, *https://www.datacenter-insider.de/singapur-will-nur-gruene-rechenzentren-taugt-das-als-vorbild-a-5088011231cd1ccfc6ca19f6c7c48c4e/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

32 Petereit D. (2022): Data-Center-Boom: Irisches Stromnetz vor dem Kollaps, t3n, 03.01.2022, *https://t3n.de/news/data-center-boom-blackout-1441475/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

33 Gröger J (2022): Antworten zum Fragenkatalog Öffentliche Anhörung „Digitalisierung und Nachhaltigkeit", am Montag, 28. November 2022, 14:00 – 16:00 Uhr, Öko-Institut e.V., 22.11.2022, *https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Anhoerung-Digitalisierung-Nachhaltigkeit.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

34 Bieser J., Hintermann R., (2020): Klimaschutz durch digitale Technologien- Chancen und Risiken Kurzstudie, bitkom, 2020, *https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/2020-05_bitkom_klimastudie_digitalisierung.pdf*, S.45, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

35 Cruickshank A. (2020): What is behind Stockholm's datacentre boom?, ComputerWeekly.com, 14.01.2020, *https://www.computerweekly.com/news/252476644/What-is-behind-Stockholms-datacentre-boom*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

36 BUND Landesverband Hessen (2021): Rechenzentren umweltfreundlicher gestalten: Effizienter Stromeinsatz!- Nutzung der Abwärme! – Schadstoffemissionen stoppen! 02.06.2021, *https://www.bund-hessen.de/publikationen-detail/publication/rechenzentren-umweltfreundlicher-gestalten/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

37 Ebd.

38 Blauer Engel (2023): Rechenzentren (DE-UZ 228), *https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/rechenzentren*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

39 Bieser J., Hintermann R., (2020): Klimaschutz durch digitale Technologien- Chancen und Risiken Kurzstudie, bitkom, 2020, *https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/2020-05_bitkom_klimastudie_digitalisierung.pdf*, S.45

40 Colaco (2021): Digitale Leichtigkeit, Bund für Umwelt und Naturschutz, 11.08.2021, https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/digitale-leichtigkeit/

41 UBA (2022): Green IT, 10.01.2022, https://www.umweltbundesamt.de/themen/digitalisierung/gruene-informationstechnik-green-it

42 Europäische Komission (2021): Ecodesign Impact Accounting Annual Report 2020, *https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/568cac02-5191-11ec-91ac-01aa75ed71a1/language-en*

43 Gröger, J. (2020): Digitaler CO_2-Fußabdruck, Datensammlung zur Abschätzung von Herstellungsaufwand, Energieverbrauch und Nutzung digitaler Endgeräte und Dienste, Im Auftrag des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Öko-Institut, 14.07.2020, *https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Digitaler-CO_2-Fussabdruck.pdf*

44 TAB (2022)

45 Gröger J. (2020)

46 Naumann S., Kern E., Guldner A., Gröger J. (2020): Umweltzeichen Blauer Engel für ressourcenund energieeffiziente Softwareprodukte Hintergrundbericht zur Entwicklung der Vergabekriterien DE-UZ 215, Ausgabe Januar 2020, *https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_119-2021_umweltzeichen_blauer_engel_fuer_ressourcenund_energieeffiziente_softwareprodukte.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

47 Schumacher C. (2022): Was wir durch den Blauen Engel über nachhaltiges Software-Design gelernt haben, Bits & Bäume Konferenz 2022, *https://media.ccc.de/v/bitsundbaeume-20160-was-wir-durch-den-blauen-engel-ber-nachhaltiges-software-design-gelernt-haben#t=1383*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

48 Hintermann R., Hinterholzer S. (2021)

49 Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2023): Making AI Less" Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models. arXiv preprint arXiv:2304.03271. *https://arxiv.org/pdf/2304.03271.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

50 Proske, Marina & Poppe, Erik & Jaeger-Erben, Melanie. (2020): The smartphone evolution - an analysis of the design evolution and environmental impact of smartphones. *https://www.researchgate.net/publication/344190475_The_smartphone_evolution_-_an_analysis_of_the_design_evolution_and_environmental_impact_of_smartphones*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

51 *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/ressourcen_und_technik/ suffizienz_perspektive_2030_impulspapier.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

52 Hintermann R., Hinterholzer S. (2021)

53 DERA (2021)

54 Santarius T., Pohl J., Lange S. (2020): Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing?, in: Sustainability 2020, 12, 7496; doi:10.3390/su12187496, *http://www.santarius.de/2353/digitalization-and-decoupling/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

55 Bitkom (2021): Klimaeffekte der Digitalisierung. Studie zur Abschätzung des Beitrags digitaler Technologien zum Klimaschutz, bikom 2021, *https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-10/20211010_bitkom_studie_klimaeffekte_der_digitalisierung.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

56 Gröger J. (2022)

57 Colaco I., Hildebrandt F. (2022): Smart Living: nachhaltig, gerecht, selbstbestimmt?!, Bund für Umwelt und Naturschutz, 04.10.2022, *https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/smart-living-nachhaltig-gerecht-selbstbestimmt/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

58 Demirović, A. (2013): Multiple Krise, autoritäre Demokratie und radikaldemokratische Erneuerung. PROKLA. Zeitschrift für Kritische Sozialwissenschaft, 43(171), 193 – 215. *https://www.prokla.de/index.php/PROKLA/article/view/266,* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

59 Geiger, J. (2023): Microsoft Bing ab sofort die Standardsuche für ChatGPT, *https://www.chip.de/news/Microsoft-Bing-ab-sofort-die-Standardsuche-fuer-ChatGPT_184803869.html,* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

60 Emily M. Bender, Timnit Gebru, Angelina McMillan-Major, and Shmargaret Shmitchell. 2021. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?. In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 610–623. *https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922,* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

3. KRISE DER BIODIVERSITÄT: VON BITS UND BIENEN & ROOTS UND ROUTERN

Fabian Telschow, Eva Schültken, Friederike Hildebrandt

Die Digitalisierung beeinflusst die Biodiversität, also die Vielfalt an Säugetieren, Insekten und Pflanzen, die auf unserem Planeten leben. Einerseits können uns digitale Technologien helfen, unsere Umwelt besser zu verstehen, um beispielsweise eine ressourcenschonendere Landwirtschaft zu betreiben. Andererseits kann die Digitalisierung aber auch zu einem unkontrollierten Daten- und Rohstoffhunger führen, der unsere biologische Vielfalt zerstört.

Die Krise der Biodiversität?

Beim Verlassen des Naturkundemuseums stolpere ich fast, weil ich auf mein Smartphone starre. Hat es das wirklich gegeben? Halb Pferd, halb Zebra? Ein komischer Name: Quagga. Wikipedia sagt mir, es sei vor ungefähr hundert Jahren ausgestorben. Schade, das hätte ich gerne lebendig gesehen, aber immerhin finde ich einige Bilder auf Pinterest. Auf dem Weg zur S-Bahn google ich weiter. Der chinesische Flussdelfin: ausgestorben.[1] Die restlichen sechs verbliebenen Flussdelfinarten: akut bedroht. Und die Gründe? Lebensraumzerstörung, Umweltverschmutzung und Klimakrise.[2] In der S-Bahn lese ich weiter, dass Forschende vermuten, dass durch den Einfluss des Menschen heute ähnlich viele Tiere aussterben wie nach dem Kometeneinschlag vor 66 Millionen Jahren, der die Dinosaurier auslöschte. Lebe ich im sechsten Massenaussterben der Erdgeschichte?[3] Krass!

Neben der Klima- und Ressourcenkrise (s. Kapitel 2 und 4) befinden wir uns derzeit in einer ernstzunehmenden Krise der Biodiversität. Diese Krise betrifft alle höheren Lebewesen: Säugetiere, Pflanzen, Fische, Insekten und Vögel.[4] Verantwortlich dafür sind steigende Temperaturen, der Anstieg des Meeresspiegels und extreme Wetterereignisse wie Waldbrände, Überflutungen und Dürren. Die vom Menschen verursachte Klimakrise und die Übernutzung der natürlichen Ressourcen[5] verändern und zerstören unsere Ökosysteme[6].

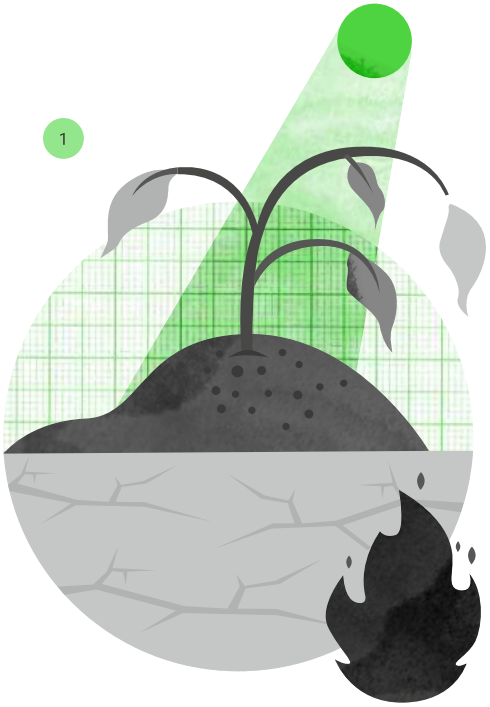
Einer der Hauptgründe für das Artensterben ist unsere intensive Agrarwirtschaft. Zwei Drittel der weltweiten Landfläche werden landwirtschaftlich genutzt. Die industrielle Landwirtschaft schadet der Artenvielfalt vor allem durch den Einsatz von synthetischen Mineraldüngern, Pestiziden und großen Landmaschinen sowie durch den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen, Monokulturen und die Rodung von Wäldern zur Gewinnung von Anbauflächen oder Weideland in der Tierhaltung. So hat die zunehmende Industrialisierung der Landwirtschaft in Europa seit den 1980er Jahren zu einem Rückgang der Feldvögel um 56 Prozent geführt.[7] Das Insektenvorkommen ist seit 1990 sogar um 75 Prozent zurückgegangen.[8] Aufgrund der zunehmenden Monokultur ist zum Beispiel die Anzahl der angebauten Apfelsorten in den USA von 7000 im letzten Jahrhundert auf nunmehr nur 1000 gesunken.[9]

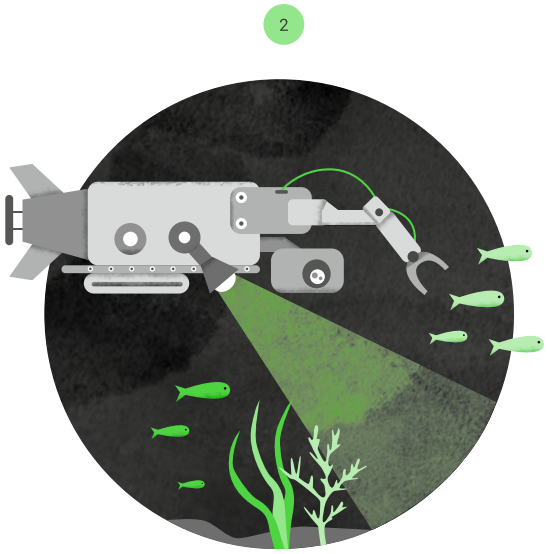
Auch die Digitalisierung befeuert diese Krise. So trägt beispielsweise unser enormer Konsum von Computerhardware und digitalen Diensten wie Spotify und Netflix zu diesem Aussterben bei, weil die Verarbeitung großer Datenmengen enorm viel Strom bedarf, der noch immer überwiegend aus fossilen Energieträgern gewonnen wird.[10] Zum anderen ist der Abbau von nicht nachwachsenden Rohstoffen wie Lithium, Kupfer, Kobalt und Bauxit (s. Kapitel 4) dafür verantwortlich.[11] Diese werden für die Herstellung von Hardware wie Computerchips und Festplatten sowie für unsere Handys benötigt.[12] Für ihre Gewinnung im Bergbau werden große Wassermengen abgepumpt, Regenwälder abgeholzt und Lebensräume verschmutzt und zerstört.[13],[14] Der geplante Tiefseebergbau gefährdet zudem die Vielfalt der Tiefseearten, wie Korallen, Schwämme, Oktopusse und Tiefseemuscheln.[15] Alle diese Ökosysteme speichern Treibhausgase und können – im gesunden Zustand – dazu beitragen, die Klimaauswirkungen zu begrenzen.[16],[17]

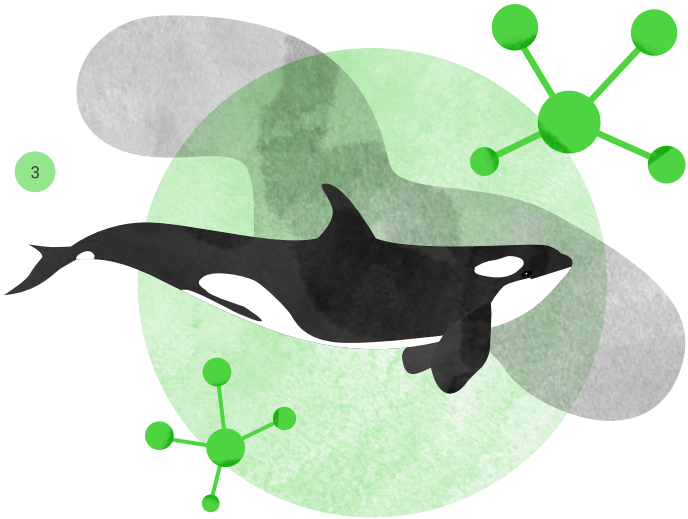
Giftige, digitale Industrie

Nach dem Klimawandel und der Zerstörung von Lebensräumen sind Umweltgifte und chemische Verschmutzungen die größte Bedrohung für die weltweite Artenvielfalt.[18]

Dass giftige Chemikalien in die Umwelt gelangen, hat viele Gründe: vom gezielten Einsatz von Pestiziden in

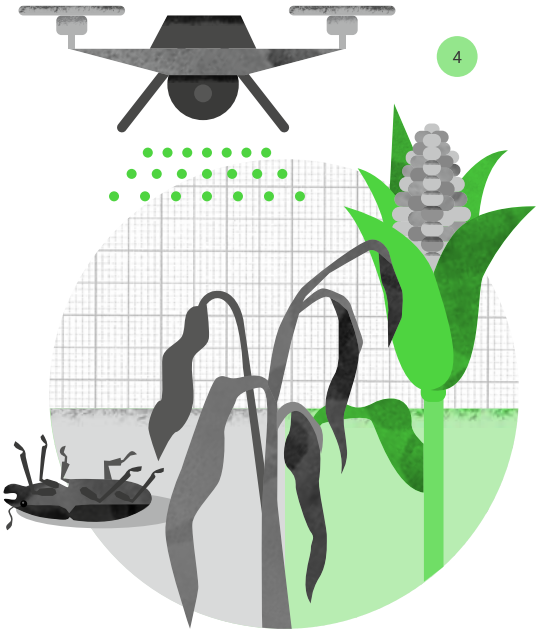


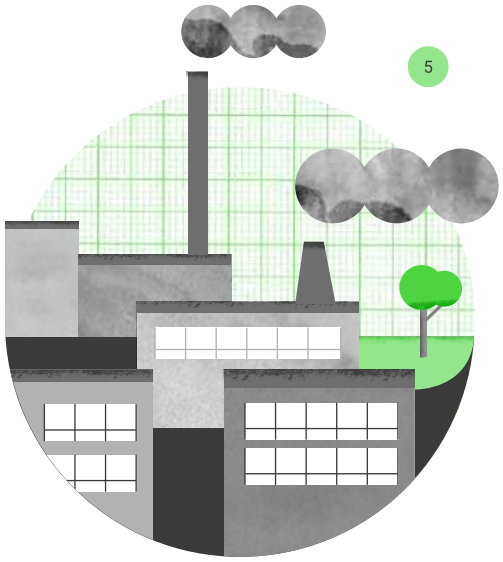




Gründe für den Verlust der Biodiversität

1. Klimakrise
2. Ressourcenabbau und Umweltzerstörung
3. Verschmutzung von Lebensräumen
4. (Industrielle, intensive Landwirtschaft
5. Flächenversiegelung





der Landwirtschaft über Emissionen beim Rohstoffabbau oder in der Industrieproduktion bis hin zur flüchtigen Freisetzung von Chemikalien aus Konsumgütern bei ihrer Herstellung, Verwendung und Entsorgung. Das gilt auch für die Produktion von digitaler Hardware und die Entsorgung von Elektroschrott. Bereits in den 1980er Jahren war das Silicon Valley einer der größten Standorte für die Halbleiterproduktion und gehört heute zu den giftigsten Regionen der USA: Trichlorethylen, das zur Reinigung von Halbleitern genutzt wird, war großflächig in der Region ausgetreten und verseucht bis heute das Grundwasser.[19] Dies gefährdet sowohl die Gesundheit der Bewohner*innen als auch die Artenvielfalt in der Region. Ähnliche Berichte gibt es auch heute, beispielsweise von den Chipfabrikstandorten von Samsung in Südkorea.[20] Auch die größte Deponie für Elektroschrott – Abogbloshi in Ghana – ist ein Ort, der extrem verseucht ist. Elektroartikel enthalten Flammschutzmittel, die bei unkontrollierter Verbrennung hochgiftige und langlebige Chemikalien (sogenannte POPs, englisch für Persistent Organic Pollutants) bilden. In der Nähe von Abogbloshi wurden in den Eiern von lokalen Hühnern so hohe Konzentrationen giftiger Chemikalien gefunden, dass bereits der Verzehr eines einzigen Eis gesundheitsgefährdend sein kann.[21] Auch in Europa und Deutschland werden Schadstoffe in der Chipproduktion verwendet, darunter die Ewigkeitschemikalien PFAS. Einmal in die Umwelt gelangt, bauen sie sich nicht mehr ab. Wie problematisch solche langlebigen Chemikalien sind, zeigt der weltweite Rückgang der Orkapopulation durch die bereits vor Jahren verbotenen PCBs (polychlorierte Biphenyle). Es wird vermutet, dass die PCBs bis heute das Verhalten der Tiere verändern, ihr Immunsystem schädigen und ihre Fortpflanzungsfähigkeit so stark beeinträchtigen, dass Forschende befürchten, dass viele Familiengruppen die nächsten Jahrzehnte nicht überleben werden.[22]

Digitalisierung in der Landwirtschaft

Grundlage für ein intaktes Ökosystem und damit den Erhalt der Biodiversität sind funktionierende Nahrungsketten, Artenvielfalt und gesunde Böden. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat sich die Landwirtschaft im Zuge der Industrialisierung stark gewandelt. In den USA und Südamerika gibt es heute Regionen, in denen auf mehreren tausend Hektar nur eine einzige Pflanzenart angebaut wird. Im Gegensatz dazu gibt es in Deutschland hauptsächlich kleinere Betriebe (um die 100 Hektar). Trotz dieser Unterschiede gibt es jedoch einen eindeutigen Trend: Die Landwirtschaft ist auf Produktionssteigerung und Spezialisierung ausgerichtet. Diese Intensivierung bedroht weltweit die Artenvielfalt.

Digital Farming spielt dabei zunehmend eine Rolle. Als der Chemie- und Pharmakonzern Bayer 2016 – entgegen der Kritik der eigenen Aktionär*innen und der Zivilgesellschaft – den Saatgutkonzern Monsanto übernahm, war einer der Hauptgründe für die Übernahme die digitale Technik Monsantos.[23] Vernetzte Datensysteme und smarte Landwirtschaftsmaschinen machen die Lebensmittelproduktion effizienter und schneller.[24] Dazu gehören beispielsweise Traktoren, die durch Datenauswertung genau wissen, wie viel Pestizide oder Dünger auf einem Quadratmeter Land ausgebracht werden müssen. Auch Unkrautroboter können den Einsatz von Pestiziden reduzieren.[25] Eine der größten Chancen liegt in der maschinellen Erfassung und Auswertung von Landwirtschaftsdaten. So kann genau bestimmt werden, welche Pflanzenarten am besten zum Boden passen, welche Düngemittel die Pflanzen brauchen und häufig auch, welche Pestizide eingesetzt werden müssen. Was für Landwirt*innen hilfreiche Informationen sind, ist für große Konzerne ein Geschäftsmodell. Denn: Bisher sind landwirtschaftliche Daten nicht wie personenbezogene Daten geschützt und können einfach an die Hersteller der Maschinen weitergegeben werden.[26] Im Fall von Bayer least der Konzern Maschinen an Landwirt*innen und sammelt ihre Daten über Böden, Pflanzen sowie die Beschaffenheit der Ökosysteme. Auf dieser Datenbasis kann der Konzern produktivere Maschinen, personalisiertes Saatgut und angepasste Pestizide herstellen.[27] Auch die großen Technologiekonzerne wie Google, Amazon und Microsoft bieten Landwirt*innen und Agrarkonzernen zunehmend digitale Soft- und Hardware an und äußern selbst Interesse an der Sammlung und Auswertung landwirtschaftlicher Daten.[28]

Umwelt- und Landwirtschaftsorganisationen befürchten, dass Bäuer*innen durch dieses Interesse die Hoheit über ihre Bodendaten verlieren und zunehmend abhängig von den Landwirtschafts- und Technologiekonzernen werden. Aktuell kontrollieren nur drei Konzerne den Saatgutmarkt. Diese Konzentration könnte sich durch

die Digitalisierung noch verstärken. Die globale Zivilgesellschaft schätzt, dass dies die Ungleichheit und Abhängigkeit der Landwirt*innen von Agrar- und Digitalkonzernen auf der ganzen Welt verschärfen wird.[29]

Gentechnik & Monokulturen:
Seit 1995 werden weltweit immer mehr genetisch veränderte Sorten angebaut – in den USA auf über 70 Prozent der gesamten Ackerfläche.[30] Die gentechnisch veränderten Mais-, Soja- oder Rapssorten haben meist die Eigenschaft, dass sie gegen Ackergifte resistent sind. Für die Landwirt*innen hat dies den Vorteil, dass sie – wenn sie die Totalherbizide wie Glyphosat ausbringen – alle Pflanzen außer der gentechnisch veränderten Sorte abtöten können. Einige Gentech-Pflanzen produzieren auch ihre eigenen Herb- und Pestizide, mit denen sie „unerwünschte" Pflanzen und Insekten vergiften. Doch die Pflanzen und ihr Gift bleiben nicht auf den Feldern. Sie vergiften auch angrenzende Ökosysteme und schaden langfristig den Böden, auf denen sie angebaut werden. Zudem ist nicht klar, wie sich Kreuzungen zwischen gentechnisch veränderten Pflanzen und wilden Sorten auswirken. Potentiell können sie ebenso schädlich sein wie invasive Arten, die ganze Ökosystem zerstören können. Der Anbau von Gentech-Pflanzen erhöht zudem global die Abhängigkeit von Saatgutkonzernen – besonders im Globalen Süden. Denn es dauert lange, bis die Böden wieder auf andere Sorten umgestellt werden können und Landwirt*innen müssen für jede Aussaat Technologiegebühren bezahlen.[31] In Deutschland werden deswegen seit 2012 keine Gentech-Pflanzen mehr angebaut. In der gesamten EU sind gentechnisch veränderte Pflanzen auf weniger als einem Prozent der Ackerfläche zu finden.

Saatgutkonzerne setzen digitale Technologien auch im Bereich der Gentechnik ein. Sie werden beispielsweise genutzt, um Genome zu entschlüsseln und Veränderungen zu dokumentieren. Mit Hilfe sogenannter Digital Sequence Information (DSI) wird das Erbgut von Pflanzen und Tieren ausgelesen und in digitaler Form gespeichert. Auf diese Weise entstehen „digitale Bibliotheken" des Lebens, die eine noch tiefgreifendere gentechnische Veränderung und Forschung ermöglichen. Konzerne wie Monsanto versuchen zunehmend, sich dieses digitale Wissen zunutze zu machen. Mit der neuen Technologie möchten die Konzerne biologische Organismen synthetisch neu- und nachbauen und in einem größeren Umfang gentechnische verändern. Die Zivilgesellschaft befürchtet hingegen, dass diese neuen Anwendungen – wie viele Entwicklungen in der Gentechnik zuvor – dazu genutzt werden, um neues gentechnisch verändertes Saatgut auf den Markt zu bringen.

Chancen der Digitalisierung für mehr Artenvielfalt

Neben ihren negativen Auswirkungen auf den Artenschutz bietet die Digitalisierung aber auch Chancen für eine Wende in der Biodiversitätskrise.

(Digitale) Agrarwende für den Artenschutz

So könnte Digital Farming auch eine zukunftsfähige, ökologische Landwirtschaft unterstützen. Landwirt*innen, indigene Völker sowie Umwelt- und Menschenrechtsorganisationen fordern eine globale Wende in der Agrarwirtschaft. Ziel ist eine kleinstrukturierte, diverse und ökologische Landwirtschaft: Statt großer Oligopole sollen kleinere landwirtschaftliche Betriebe und Kleinbäuer*innen die Ernährung der Welt sichern und dabei fair bezahlt und unabhängig agieren können. Digital Farming kann hier eine positive Rolle spielen, da Pestizide gezielt ausgebracht und das Wissen über Böden durch Datenanalyse verbessert werden können. Außerdem können Landwirtschaftsroboter effizienter und schonender arbeiten als große Landmaschinen, wodurch auch der Flächenverbrauch reduziert werden kann.

Open Source für freies Saatgut!

Der Markt für Saatgut ist hochkonzentriert: Die drei mächtigsten Saatgutlieferanten beherrschen aktuell 60 Prozent des Marktes. Ausschlaggebend für diese Konzentration war die Einführung des Patent- und Sortenschutzes im letzten Jahrhundert.[32] Da es kostspielig ist, Sortenschutz zu beantragen, ist dies oft ein Privileg großer Konzerne. Problematisch ist, dass auf diese Weise Gemeingut zu Eigentum werden kann, indem zum Beispiel Sorten, die über Jahrhunderte von indigenen

Grundsätze des Open Source Saatguts

1. Jede*r darf das Saatgut nutzen, weiterentwickeln, verbreiten und vermehren.
2. Niemand darf das Saatgut unter geistige Eigentumsrechte stellen.
3. Zukünftige Nutzer*innen und Saatgutempfänger*innen sind verpflichtet, die gleichen Rechte und Pflichten aus 1. und 2. zu befolgen, das heißt, alle Folgeentwicklungen, die aus dem Saatgut entstehen, sind ebenfalls Open Source.

Gemeinschaften oder von anderen traditionellen Bäuer*innen kultiviert wurden, in den Besitz von Saatgutkonzernen gelangen, weil diese ihre Sorten weder rechtlich schützen können noch in der Regel wollen.[33],[34]

Inspiriert von der Open-Source-Bewegung für Software (s. Kapitel 7)[35] gibt es daher weltweit Initiativen, die ähnliche Prinzipien für Saatgut fordern. Die Initiative OpenSourceSeeds hat 2017 die erste Open-Source-Lizenz für Saatgut entwickelt. Diese versucht, die bestehenden

Gesetze durch sogenanntes Legal Hacking zu umgehen, um die Aneignung von Saatgut zu erschweren und unsere biologische Vielfalt als Gemeingut zu erhalten. Im Kern umfassen die Open-Source-Prinzipien drei Regeln:[36]

1. Jede*r darf das Saatgut nutzen, weiterentwickeln, verbreiten und vermehren.
2. Niemand darf das Saatgut unter geistige Eigentumsrechte stellen.
3. Zukünftige Nutzer*innen und Saatgutempfänger*innen sind verpflichtet, die gleichen Rechte und Pflichten aus 1. und 2. zu befolgen, das heißt, alle Folgeentwicklungen, die aus dem Saatgut entstehen, sind ebenfalls Open Source.

Künstliche Intelligenz zur Messung von Biodiversität

Künstliche Intelligenz (s. Infobox) kann ein nützliches Werkzeug für die Analyse der Biodiversität sein. Denn sie ermöglicht es, große Datenmengen zu analysieren und auszuwerten, ohne lokal große Eingriffe in die Natur vornehmen zu müssen. So können wir Veränderungen der Biodiversität besser verstehen und darauf aufbauend zielgerichtete Maßnahmen zu ihrem Schutz ergreifen. Ein Beispiel ist das Projekt Future Forests: Es analysiert Bäume und ihren Gesundheitszustand mithilfe von Satellitendaten. In einem zweiten Schritt wird dann vorhergesagt, wie sich der Wald entwickeln könnte. Dies kann Förster*innen und Waldbesitzer*innen helfen, die richtigen Bäume zu pflanzen, damit der Wald auch unter veränderten Klimabedingungen überleben kann.[37]

Smarte, grüne Welt?

Die tiefgreifenden Veränderungen unserer Welt durch die Digitalisierung beeinflussen auch die Artenvielfalt der Erde. Der Abbau von Ressourcen für die digitale Infrastruktur, der – auch durch das Internet angeheizte – Klimawandel und die digitalisierte Landwirtschaft wirken sich auf das Artensterben aus. Digital- und Landwirtschaftskonzerne gewinnen dabei derzeit immer mehr an Macht.

Letztlich geht es – im Sinne der digitalen Suffizienz (s. Infobox) – darum, digitale Technologien gezielt dort einzusetzen, wo sie ökologisch und sozial nützlich sind: So viel wie nötig, so wenig wie möglich. Gleichzeitig müssen Arten, Lebensräume und Ökosysteme geschützt werden, damit auch wir Menschen eine Zukunft auf diesem Planeten haben. Digitale Tools können dabei helfen.

Nachdenklich steige ich an meinem Heimatbahnhof aus dem Zug. Auf dem Dach des Bahnhofs singt ein Vogel in der Abendsonne und ich schaue auf ein Rapsfeld, das an die Gleise grenzt. Es hängt also alles zusammen: Das Quagga, mein Handy und das gelb leuchtende Feld. Es knattert hinter mir. Mein Nachbar fährt auf seinem Traktor vorbei und in seine Toreinfahrt. Er winkt mir zu. An seinem Zaun hängt ein Banner von der großen „Wir haben es satt"-Demo, auf der er jedes Jahr für eine Agrarwende demonstriert. „Klima und Insekten schützen. Gute Landwirtschaft jetzt!" steht darauf. Er ist Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft Bäuerliche Landwirtschaft und baut nur biologisch an. Ich frage mich, ob er auch schon einmal über digitale Landmaschinen nachgedacht hat. Sie würden ihm sicherlich helfen, wenn er damit nicht seine Daten an große Landwirtschaftskonzerne verliert...

Was kannst du tun?

Wenn du dich für Biodiversität und gegen das globale Artensterben einsetzen willst, kannst du dich hier engagieren und informieren:

- Jedes Jahr organisiert der BUND zusammen mit anderen Bündnisorganisationen die „Wir haben es satt"-Demo (*https://wir-haben-es-satt.de/*). Sie ist eine der lautesten Stimmen für eine sozial-ökologische Agrarwende.
- Der BUND fördert zahlreiche Naturschutzprojekte, zum Beispiel das „Grüne Band" (*https://www.bund.net/gruenes-band/?wc=21749*). Es ist UNESCO-Weltnaturerbe und schafft auf dem ehemaligen Mauerstreifen ein großes Naturschutzgebiet – als Lebensraum und Wanderkorridor für Wildtiere.
- Open Source Seeds (*https://www.opensourceseeds.org/*) setzt sich für ökologisches gemeinschaftliches Saatgut unabhängig von Konzernmacht ein.
- Die Bewegung Nyéléni (*https://nyeleni.de/nyeleni/*), die ihren Ursprung im Globalen Süden hat, setzt sich weltweit für Ernährungssouveränität ein – das heißt für ein Agrar- und Ernährungssystem, das gesunde, regionale und ökologische Lebensmittel auf den Teller bringt.

Endnoten

1 Whale and Dolphin Conservation (2023): Der chinesische Flussdelfin, auch Jangtse-Delfin und Baiji enannt, ist die erste Delfinart, die vom Menschen ausgerottet wurde. *https://de.whales.org/wale-delfine/artenfuehrer/baiji/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

2 WWF (2023): Flussdelfine: Alle sechs Arten sind akut bedroht, 27.10.2023, *https://www.wwf.de/themen-projekte/bedrohte-tier-und-pflanzenarten/wale-und-delfine/flussdelfine-alle-sechs-arten-sind-akut-bedroht*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

3 Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., Garcia, A., Pringle, R. M., & Palmer, T. M. (2015): Accelerated modern human–induced species losses: Entering the sixth mass extinction. Science advances, 1(5), e1400253.

4 Antonelli, A., Smith, R. J., Fry, C., Simmonds, M. S., Kersey, P. J., Pritchard, H. W., ... & Qi, Y. D. (2020): State of the World's Plants and Fungi (Royal Botanic Gardens (Kew); Sfumato Foundation).

5 International Resource Panel (2019): Globale Resource Outlook, 2019 nAtural Resources for the future we want. *https://www.resourcepanel.org/sites/default/files/documents/document/media/unep_252_global_resource_outlook_2019_web.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

6 Brondizio, E. S., Settele, J., Diaz, S., & Ngo, H. T. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on

7 Klockau A. (2019): In Europa ist die Hälfte der Feldvögel verschwunden, Bayrischer Rundfunk, 09.04.2019, *https://www.br.de/nachrichten/wissen/in-europa-ist-die-haelfte-der-feldvoegel-verschwunden*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

8 Heinrisch Böll Stiftung / BUND (2019): Agrar-Atlas: Daten und Fakten zur europäische Landwirtschaft, *https://www.boell.de/de/agraratlas*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

9 Nijar, G. S., & Ling, C. Y. (1994). Intellectual property rights: the threat to farmers and biodiversity. Third World Network

10 UBA (2023): Erneurbare Energien in Zahlen, Umweltbundesamt, 17.11.2023 *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

11 DERA (2021): DERA Rohstoffinformationen, Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2021, Berlin 2021, *https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-50.pdf?__blob=publicationFile&v=4*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

12 Abenteuer Regenwald eV (2023): Was hat mein Handy mit dem Regenwald zu tun?, 22.9.2023, *https://www.abenteuer-regenwald.de/bedrohungen/handy*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

13 WWF (2019): Mining: Folgen des weltweiten Rohstoffabbaus, *https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/mining*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

14 Sonter, L. J., Ali, S. H., & Watson, J. E. (2018). Mining and biodiversity: key issues and research needs in conservation science. Proceedings of the Royal Society B, 285(1892), 20181926.

15 Schmitt V. (2022): Meeresnaturschutzperspektive zum Tiefseebergbau, Die Tiefsee schützen- biologische Vielfalt erhalten, Bundesamt für Naturschutz, Juli 2022, *https://www.bfn.de/sites/default/files/2022-10/2022-die-tiefsee-sch%C3%BCtzen-biologische-Vielfalt-erhalten-bfn.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

16 Rogge, A., Janout, M., Loginova, N., Trudnowska, E., Hörstmann, C., Wekerle, C.,Orziel L., Schourup-Kristensen, Ruiz Castillo E., Schulz K., Povazhnyy V., Iversen M., Waite, A. M. (2023): Carbon dioxide sink in the Arctic Ocean from cross-shelf transport of dense Barents Sea water. Nature Geoscience, 16(1), 82-88. *https://www.nature.com/articles/s41561-022-01069-z*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

17 Cuni-Sanchez, A., Sullivan, M.J.P., Platts, P.J. et al. (2020): High aboveground carbon stock of African tropical montane forests. Nature 596, 536–542 (2021). https://doi.org/10.1038/s41586-021-03728-4, *https://www.nature.com/articles/s41586-021-03728-4#citeas*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

18 Sigmund, G., Ågerstrand, M., Antonelli, A., Backhaus, T., Brodin, T., et.al. (2023): Addressing chemical pollution in biodiversity research. Global Change Biology, 29(12), 3240-3255. *https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/gcb.16689*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

19 Schlossberg T. (2019): Silicon Valley Is One of the Most Polluted Places in the Country, The Atlantic, 22.09.2019, 15.06.2017, *https://www.theatlantic.com/technology/archive/2019/09/silicon-valley-full-superfund-sites/598531/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

20 Simpson C. (2017): American Chipmakers Had a Toxic problem. Then They Outsourced It, Bloomberg, *https://www.bloomberg.com/news/features/2017-06-15/american-chipmakers-had-a-toxic-problem-so-they-outsourced-it*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

21 Adu-Kumi-Jonathan, J. P., Akortia, H. E., Bell, G. K., & Di Gangi, J. (2019): Persistent organic pollutants (POPs) in eggs: report from Africa. *https://arnika.org/en/publications/persistent-organic-pollutants-pops-in-eggs-report-for-africa*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

22 Welch, C. (2018): Chemikalien könnten den weltweiten Bestand an Orcas halbieren, National Geografic, 28.09.2018, *https://www.nationalgeographic.de/umwelt/2018/09/chemikalien-koennten-den-weltweiten-bestand-an-orcas-halbieren*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

23 Dostert E. (2019): Monsanto-Übernahme, Die Chronik eines Desasters, Süddeutsche Zeitung, 14.05.2019, *https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/bayer-monsanto-zusammenfassung-1.4419987*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

24 CEMA - European Agricultural Machinery, 2017

25 Santos Valle & Kienzle, 2020

26 Deutschlandfunk Kultur (2021): Debatte um nachhaltige Landwirtschaft. Mit Robotik und Gentechnik die Welt retten?, in: Wortwechsel, 30.07.2021, *https://www.deutschlandfunkkultur.de/debatte-um-nachhaltige-landwirtschaft-mit-robotik-und-100.html*

27 Schimpf, M., & Diamond, E. (2020). Digital Farming: Can digital farming really address the systemic causes of agriculture's impact on the environment and society, or will it entrench them, Friends oft he Earth, 2020, *http://www.foeeurope.org/sites/default/files/gmos/2020/foee-digital-farming-paper-feb-2020.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

28 Howard, P. H. (2022): Recent changes in the global seed industry and Digital Agriculture Industries. *https://philhoward.net/2023/01/04/seed-digital/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

29 Bollmohr, S. (2023): Digitale Landwirtschaft, Big Data, neue Abhängigkeiten und Ressourcenhunger, INKOTA, *https://www.inkota.de/themen/welternaehrung-landwirtschaft/digitale-landwirtschaft*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

30 Transparenz GENTECHNIK (2023): USA: Gentechnik-Pflanzen auf 60 Prozent aller landwirtschaftlichen Flächen, 2023 *https://www.transgen.de/anbau/2581.gentechnik-pflanzen-usa-anbau.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

31 Wannemacher D. (2023): Gentechnik in der Landwirtschaft: Viele Risiken – kein Nutzen, Bund für Umwelt und Naturschutz, 2023, *https://www.bund.net/themen/landwirtschaft/gentechnik/risiken/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

32 Nijar, G. S., & Ling, C. Y. (1994). Intellectual property rights: the threat to farmers and biodiversity. Third World Network

33 Nijar, G. S., & Ling, C. Y. (1994). Intellectual property rights: the threat to farmers and biodiversity. Third World Network

34 Cousteau-Umweltlesebuch 2 (1983). Saurer Regen und andere Katastrophen. Stuttgart: Klett-Cotta.

35 Cousteau-Umweltlesebuch 2 (1983). Saurer Regen und andere Katastrophen. Stuttgart: Klett-Cotta.

36 Open Source Initiative (2023): https://opensource.org/osd/, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

37 Future Forest (2023) Künstliche Intelligenz für den Wald. Online aufrufbar unter: *https://future-forest.eu/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

4. RESSOURCENKRISE: DER DIGITALE HUNGER NACH ROHSTOFFEN UND WIE WIR IHN STILLEN

Sophie Friedl, Peter Kraemer, Irma Beuscher

Die Rohstoffnachfrage der Digitalindustrie führt zu massiven Menschenrechtsverletzungen und ökologischen Problemen. Wie erreichen wir eine nachhaltige und gerechte Digitalisierung innerhalb der planetaren Grenzen? Wie schaffen wir eine Rohstoffwende?

Dein enkeltaugliches Patch-Phone

2040: Kurz nicht aufgepasst, ein lautes Knacken, Knirschen, Splittern. Dein Patch-Phone liegt reglos auf dem Boden. Behutsam hebst du es auf. Es springt nicht mehr an und außerdem ist die Hülle hinüber. Wirklich ärgerlich! Die zersprungene Hülle war Vintage und dir richtig ans Herz gewachsen. Klar hast du zwischendurch mal die Prozessoren und den Akku ausgewechselt, aber teilweise steckt darin immer noch das Gerät, das du dir vor 14 Jahren für deinen ersten Job gekauft hast. Deswegen heißt es ja auch Patch-Phone, Patchwork-Phone. Und nun? Früher hättest du deinen kleinen Liebling in einer Schublade beerdigt und dich widerwillig mit einem neuen Gerät anfreunden müssen. Heutzutage geht das zum Glück anders. Vielleicht schickst du dein Smartphone beim Hersteller ein. Der ist dank des Rechts auf Reparatur verpflichtet, das Gerät wieder instand zu setzen. Aber auch selbst wenn die Garantie schon abgelaufen wäre: Reparieren lohnt sich. Denn Smartphones sind leicht auseinanderzubauen, Ersatzteile überall erhältlich und die Software veraltet nicht mehr. Unterstützung findest du im Reparaturcafé nebenan oder im Netz. Die Recycling-Branche boomt – nicht zuletzt, weil die Preise für neue Smartphones den tatsächlichen Wert der Ressourcen und der Arbeit widerspiegeln, die in ihnen stecken. Wer kauft da noch neu? Diesen Zungenbrecher – wie war das noch: Ob-so-les-zenz?? – kannst du getrost vergessen. Bald hältst du wieder dein voll funktionsfähiges Patchwork-Phone in den Händen. Liebevoll streichst du über das Display: Ihr habt schon so viel gemeinsam erlebt ... und in ein paar Jahrzehnten wirst du es deinen Enkeln vererben

Zurück in den 2020ern

Smartphones werden in Europa durchschnittlich nach 40 Monaten ersetzt, in den USA sogar bereits nach 24 Monaten.[1] Ausschlaggebend dafür sind vor allem systemische Probleme: Eine lange Lebensdauer der Geräte liegt nicht im Interesse der Hersteller, denn Geld bringen nur Verkäufe — und so bewerben sie modern designte Geräte mit brandneuen Features besonders aggressiv. Gleichzeitig haben sie keine Anreize, Smartphones so zu bauen, dass man sie einfach reparieren kann.

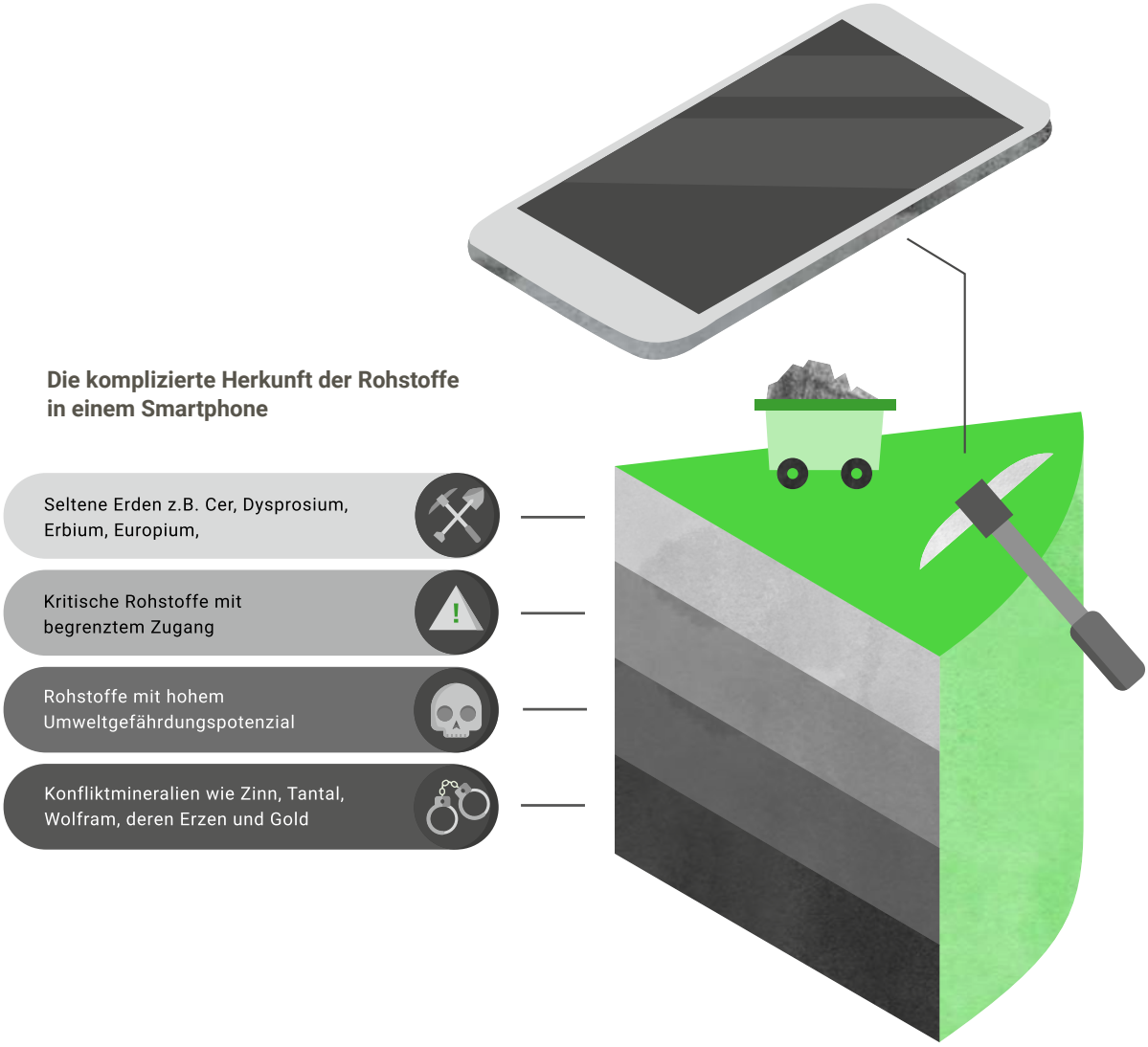
Der häufigste Grund für den Austausch eines Smartphones sind materielle Mängel, zum Beispiel wenn die Akkuleistung nachlässt oder das Display beschädigt ist. Sofern die Komponenten überhaupt austauschbar sind, kostet eine Reparatur oft fast so viel wie ein neues Gerät. Ein weiterer Grund für die kurze Nutzungsdauer unserer Smartphones liegt in der Software: Hersteller liefern für ältere Geräte keine Updates mehr, wodurch diese langsam werden, nicht mehr gut funktionieren oder Apps nicht kompatibel sind.

Der digitale Rohstoffhunger und seine analogen Folgen

Elektronikgeräte brauchen in der Herstellung eine Vielzahl von Ressourcen. Ein Smartphone enthält allein rund 30 verschiedene metallische Rohstoffe.[2] Die meisten davon werden in Ländern des Globalen Südens abgebaut. Verheerende Umweltzerstörungen, enorme Treibhausgasemissionen und Menschenrechtsverletzungen sind dabei an der Tagesordnung.[3]

Der Fall des Kobaltabbaus in der Demokratischen Republik Kongo

Ein Beispiel? Für Akkus in mobilen Elektronikgeräten brauchen wir Kobalt[4] und die Nachfrage nach diesem Metall steigt rasant an.[5] Gut zwei Drittel der weltweiten Vorkommen befinden sich in der Demokratischen Republik (DR) Kongo.[6] Ein Teil des Kobalts wird dort von Hand abgebaut, im sogenannten artisanalen Bergbau. Die Minenarbeiter*innen arbeiten unter hohem Verletzungsrisiko. Sogar Kinder arbeiten unter Tage.[7] Die Umgebung der Minen ist oft so stark verschmutzt, dass die Gesundheit der Bevölkerung leidet und Kinder mit Gesundheitsschäden auf die Welt kommen.[8] Frauen und



Mädchen sind am stärksten von den sozialen und ökologischen Missständen im Bergbau betroffen.[9] Zudem werden bei der Gewinnung von Kobalt besonders viele Treibhausgase emittiert[10] und geschützter Regenwald für neue Minen gerodet.[11]

Alternative Abbauorte für Kobalt sind ebenso zerstörerisch. Beispielsweise drängen Rohstoffkonzerne die internationale Gemeinschaft, den Meeresgrund für Tiefseebergbau freizugeben. Sie planen, Rohstoffe wie Kobalt aus Mangan-Knollen am Meeresboden zu gewinnen. Dies würde diese unberührten Ökosysteme unwiederbringlich zerstören.[12,13]

„Kobalt wird in der DR Kongo unter extrem gefährlichen Steinzeit-Bedingungen von Kindern abgebaut, die einen oder zwei Dollar pro Tag damit verdienen, dass sie Kobalt für die teuren Gadgets liefern, die von einigen der reichsten Unternehmen der Welt hergestellt werden, [und zwar von] Apple, Alphabet (Google), Dell, Microsoft und Tesla[.]“[14]

Obwohl die DR Kongo einen der wichtigsten Rohstoffe für die weltweite Digitalisierung liefert, profitieren die Kongoles*innen kaum davon: 2020 hatten nur 14 Prozent der Bevölkerung Zugang zum Internet und weniger als die Hälfte ein Smartphone.[15] Menschenrechtsaktivist*innen und Journalist*innen berichten, dass ein beträchtlicher Teil der Einnahmen aus dem Bergbau durch Korruption versickert, in die auch ausländische Firmen verwickelt sind.[16] Ein weiterer Teil der Gewinne finanziert die anhaltenden blutigen Konflikte in der Region.[17] Den Löwenanteil am Kobalthandel sichern sich jedoch Konzerne wie Glencore aus der Schweiz und die chinesische CMOC Group.[18]

Der Kobaltabbau in der DR Kongo ist nur eines von vielen Beispielen für die verheerenden Folgen unseres digitalen Rohstoffhungers. Auch die Entsorgung von Altgeräten ist ein großes Problem. Jede*r Deutsche verursacht durchschnittlich 20 Kilogramm Elektronikschrott pro Jahr.[19] Dazu kommt: Konzerne wie Amazon vernichten

systematisch zurückgegebene Neuware.[20] Und wohin verschwindet unser Elektronikschrott? Den größten Teil entsorgen wir im Globalen Süden. Die riesige Elektronikschrott-Deponie Agbogbloshie in Ghana zum Beispiel zählt zu den am stärksten verseuchten Orten der Welt.[21] Es wird deutlich: Wir brauchen Rohstoffgerechtigkeit!

Rohstoffgerechtigkeit

Rohstoffe wie Holz, Metalle und Erze werden im Globalen Süden abgebaut, aber mehrheitlich im Globalen Norden verarbeitet. Die Förderung und der Export von Rohstoffen führen in vielen Ursprungsländern zu Konflikten, wachsender Ungleichheit, Menschenrechtsverletzungen und Umweltbelastung – während die Gewinne zum großen Teil in den Globalen Norden fließen.[22] Diese eklatante Schieflage geht auf die Kolonialgeschichte zurück und wird durch eine unfaire Handelspolitik fortgeschrieben.[23] Um Rohstoffgerechtigkeit zu erreichen, müssen wir den Rohstoffverbrauch weltweit reduzieren, die Gewinne am Rohstoffabbau gerecht verteilen (sowohl global als auch innerhalb von Gesellschaften) und einen gleichberechtigten, demokratischen Zugriff auf Rohstoffe durchsetzen. Nutzen wir die Rohstoffe der Erde so, dass sie ein gutes Leben für alle ermöglichen![24],[25]

Nachhaltiger Umgang mit Rohstoffen: Verantwortung für Lieferketten und Kreislaufwirtschaft

Die gute Nachricht lautet: Es gibt Lösungsansätze, die Hoffnung machen. Viele werden bereits seit Jahren in Nischen des digitalen Marktes erprobt und verfeinert. So sind wir bereits heute in der Lage, Elektronikgeräte so zu designen, dass sie einfach zu reparieren sind und lange halten. Wenn doch etwas kaputt geht, sollten wir die Geräte recyceln oder auf andere Weise dafür sorgen, dass ihre Bestandteile im Kreislauf bleiben. Dieser Ansatz heißt Kreislaufwirtschaft.

Wie lässt sich das in der Praxis umsetzen? Ein modulares Design, also eine Zusammensetzung nach dem Baukastenprinzip, ermöglicht es, die einzelnen Bestandteile eines Elektronikgeräts ohne komplizierte Anleitung und professionelle Hilfe auszutauschen. Fairphone, Shiftphone und der Framework-Laptop machen es vor.[26] Wo dies nicht möglich ist, sollten die Hersteller verpflichtet werden, Ersatzteile über einen langen Zeitraum bereitzustellen. Eine wichtige Grundlage dafür legt die EU-Ökodesign-Verordnung, deren Ziel es ist, Produkte, insbesondere Elektronikgeräte, langlebiger, kreislauffähig und reparierbar zu machen.[27] Neben der Hardware muss auch die Software frei verfügbar und auf dem neuesten Stand sein. Open-Source-Betriebssysteme wie CalyxOS und LineageOS bieten eine Lösung, indem sie den Quellcode offenlegen und allen die Weiterentwicklung erlauben. So ist sichergestellt, dass Updates nicht einfach auslaufen.

Reparierbarkeit digitaler Geräte:

- Reparaturtipps für Smartphones gibt es unter *https://de.ifixit.com/Anleitung* und *https://www.kaputt.de/handy/anleitungen*.
- Gebrauchte Smartphones, die professionell generalüberholt wurden, gibt es beispielsweise unter *https://www.refurbishedstore.de/handys* und *https://www.rebuy.de/kaufen/handy* zu kaufen.
- Der Runde Tisch für Reparaturen (*https://runder-tisch-reparatur.de/*) listet auf, was wir auf politischer Ebene für bessere Reparierbarkeit brauchen.

Auch für das Ende des Lebenszyklus von elektronischen Geräten gibt es Lösungen. Verpflichtende Erfassungs-, Verwertungs- und Recyclingquoten können dafür sorgen, dass Altgeräte nicht in der Schublade oder im Restmüll landen.[28] Durch eine sorgfältige Zerlegung der Elektronikgeräte (Pre-Shredding) können auch Rohstoffe wie Seltene Erden, die in den einzelnen Geräten nur in winzigen Mengen vorhanden sind, recycelt werden.[29]

Außerdem müssen wir die Bergbau- und Digitalkonzerne, die die Rohstoffe abbauen und verarbeiten, in die Pflicht nehmen. Erste Schritte in diese Richtung sind das deutsche Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, die EU-Batterieverordnung oder die EU-Konfliktmineralien-

verordnung.[30] Die unternehmerische Sorgfaltspflicht kann auch gestärkt werden, indem beispielsweise öffentliche Einrichtungen auf eine faire Beschaffung umstellen.[31] Und warum nicht die Mehrwertsteuer auf nachhaltigere Smartphones senken, um diese aus der Marktnische zu holen? Zudem sollten in der internationalen Handelspolitik überprüfbare Umwelt-, Klima- und Menschenrechtsstandards festgelegt werden.

Wie können wir das Potential der Digitalisierung selbst nutzen, um die humanitären und ökologischen Folgen ihres Rohstoffhungers zu mindern? Ein Beispiel ist der digitale Produktpass, der unter anderem in der EU-Ökodesign-Verordnung vorgesehen ist. Ein starker digitaler Produktpass würde bedeuten, dass Rohstoffproduzenten und Hersteller zu jedem Elektronikprodukt Informationen über die enthaltenen Rohstoffe in einer öffentlich zugänglichen Cloud hinterlegen. Dies würde erheblich zur Transparenz beitragen: Behörden und Zivilgesellschaft könnten einfacher nachvollziehen, unter welchen Bedingungen die Rohstoffe abgebaut und verarbeitet wurden. Anleitungen im digitalen Produktpass würden den Nutzer*innen auch bei der Reparatur und der Entsorgung der Produkte helfen. Außerdem könnte die Abfallwirtschaft die Informationen über das Material auswerten, um ungenutzte Recyclingpotentiale zu erschließen. Die Hersteller wiederum könnten das Feedback der Reparatur- und Abfallbetriebe nutzen, um das Design ihrer Elektronikgeräte anzupassen.[32]

Bei alledem gilt es, die lokale Bevölkerung, insbesondere Frauen und Kinder, in ihrem Widerstand gegen Ausbeutung und Umweltzerstörung durch den Bergbau zu unterstützen.[33] Denn wo Rohstoffe abgebaut werden, sollte in erster Linie die lokale Bevölkerung profitieren. In vielen anderen Ländern, aus denen der Globale Norden Rohstoffe für seine Digitalisierung bezieht, haben sich Frauen, die im Bergbau arbeiten, organisiert, um ihre Rechte zu verteidigen.[34] Ihre Stimmen gehören ins Zentrum der Debatte! Handelspolitik und Entwicklungszusammenarbeit müssen so gestaltet werden, dass selbstorganisierte Bergbau-Kooperativen von Frauen, wie es sie in der Demokratischen Republik Kongo gibt, einen privilegierten Zugang zu Ressourcen und Märkten erhalten. So können wir lokale Wertschöpfungsketten stärken[35] [36] [37].

Der Haken: Kreislaufwirtschaft und Sorgfaltspflichten reichen nicht aus

Faire Lieferketten und eine Kreislaufwirtschaft mit modularem Produktdesign und konsequentem Recycling haben großes Potenzial. Doch diese Konzepte haben auch ihre Grenzen. Die Kreislaufwirtschaft reicht als Lösung nicht aus, da sich nicht alle metallischen Rohstoffe gut recyceln lassen.[38] Sie bietet zudem keine Lösung für das Problem, dass ständig neue Produkte auf den Markt gebracht und gekauft werden – ganz gleich, ob die alten Geräte noch funktionieren. Das Problem liegt hier tiefer, als die Kreislaufwirtschaft greift: Es wurzelt in unserem wachstumsorientierten Wirtschaftssystem und seiner Kultur des schnelllebigen Konsums.

Auch faire Lieferketten sind notwendig, aber nicht hinreichend. Die deutschen gesetzlichen Vorgaben zur unternehmerischen Sorgfaltspflicht drohen zu Papiertigern zu werden, weil sie zu weich formuliert sind. Selbst Unternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitenden müssen nur ihre direkten Zulieferer in der Lieferkette kontrollieren und brauchen keine Verantwortung für die gesamte Lieferkette zu übernehmen. Gerade der Rohstoffsektor zeichnet sich aber durch weit verzweigte Lieferketten aus. Dadurch wird das deutsche Lieferkettengesetz nach Einschätzung von Expert*innen kaum Verbesserungen am Beginn der Lieferkette, also in den Minen, nach sich ziehen[39] – und das, obwohl deutsche Unternehmen auf der ganzen Welt am Rohstoffabbau beteiligt sind, beispielsweise im Bereich Kupfer[40] und Lithium[41] (s. Kapitel 5). Außerdem haben Menschen aus dem Globalen Süden keine Möglichkeit, Unternehmen wegen Menschenrechtsverletzungen zu verklagen.[42],[43] Tatsächlich sind manche Lieferketten so komplex, dass selbst Elektronikgeräte, die höchste Fairness-Kriterien erfüllen wollen, metallische Rohstoffe aus extrem problematischem Abbau beziehen.[44]

Hinzu kommt, dass sich einige für die Digitalisierung essentielle metallische Rohstoffe auf wenige Regionen der Erde konzentrieren. Das schafft fatale Abhängigkeiten. Bei Seltenen Erden und der Raffination von Kobalt sind wir etwa auf autoritäre Regime wie China angewiesen.[45] Niemand kann garantieren, dass Mensch und Natur beim Abbau dieser Rohstoffe und ihrer Weiterverarbeitung respektiert werden.[46] Daher brauchen wir eine

Rohstoffwende, ein grundlegendes Umdenken nach der Devise: So viel wie nötig, so wenig wie möglich.[47]

Digital Degrowth – Eine Frage der Suffizienz

Suffizienz (s. Infobox Digitale Suffizienz) stellt die Frage: Was brauchen wir, um ein gutes Leben für alle zu ermöglichen? In Bezug auf Rohstoffe gilt es zu prüfen: Wie viele Rohstoffe benötigen wir für Digital Health, Remote Work oder Smart Home – und was davon brauchen wir wirklich? Auf diese Weise können wir ermitteln, welchen Bedarf an Rohstoffen pro Kopf oder pro Branche wir derzeit haben und was wir für ein gutes Leben wirklich unbedingt brauchen.[48]

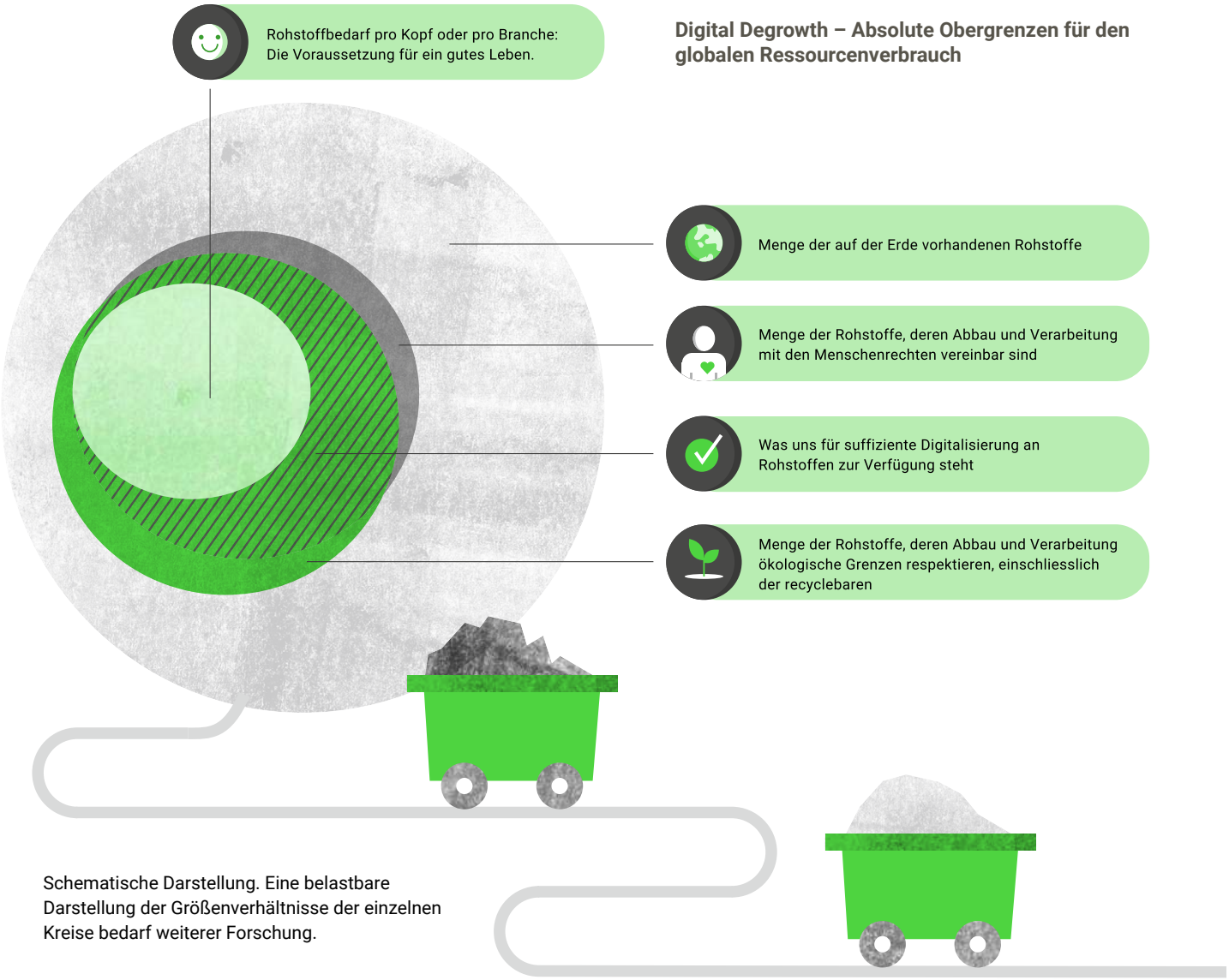
Auf der anderen Seite müssen wir abschätzen, wo die absoluten Obergrenzen unseres Rohstoffverbrauchs liegen: Wie viele Tonnen eines Rohstoffs können wir noch abbauen, ohne dabei unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu zerstören und die Menschenrechte mit Füßen zu treten? Um dies zu berechnen, gibt es Konzepte wie die planetaren Grenzen, die Four Footprints und die Lebenszyklusanalyse. Damit lassen sich die Folgen von Ressourcennutzung auf Land, Wasser, Luft sowie auf biotische und abiotische Materialien abschätzen.[49] Weitere Kriterien für absolute Obergrenzen leiten sich aus der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte ab.

Aus diesen Berechnungen ergibt sich ein Korridor für die Budgets der verschiedenen Rohstoffe zwischen den Grundbedürfnissen einerseits und den humanitären und planetaren Grenzen andererseits. Ähnlich wie in der Klimakrise müssen wir zu einem internationalen Übereinkommen kommen, das regelt, welches Budget uns für die verschiedenen Rohstoffe noch zur Verfügung steht, und wie wir es verteilen. Geeignete politische Instrumente sind zum Beispiel eine internationale Ressourcenkonvention mit Pro-Kopf- oder Pro-Sektor-Zielen, ein Zertifikatehandel für die Rohstoffnutzung oder eine Rohstoffinputsteuer. Auf bundesdeutscher Ebene brauchen wir ein starkes Ressourcenschutzgesetz[50] – ähnlich wie ein Klimaschutzgesetz setzt es feste Grenzen für den Ressourcenverbrauch pro Kopf und pro Industriezweig. Expert*innen diskutieren bereits intensiv, wie wir diese Instrumente sozial gerecht anwenden können.[51]

Die genauen Obergrenzen für Rohstoffe müssen noch festgelegt werden. Es zeichnet sich jedoch ab, dass sie weit unter dem Niveau liegen werden, das die Gesellschaften des Globalen Nordens bisher für sich beansprucht. Um eine suffiziente Digitalisierung zu erreichen, müssen wir unsere Wirtschaft deshalb komplett neu aufstellen.

Viele Menschen im Globalen Norden haben gelernt: Geht das Smartphone kaputt, kaufen wir ein neues. Das ist im Alltag häufig am einfachsten und am preisgünstigsten; außerdem sind neue Geräte prestigeträchtig. Genauso haben wir verinnerlicht, dass es normal ist, mehrere digitale Geräte zu besitzen und zigmal am Tag auf digitale Dienste zuzugreifen. Die „realen und mentalen Infrastrukturen in unserem Alltag sind darauf ausgelegt, dass wir so handeln."[52] Die digitale Industrie fördert dieses Verhalten, weil ihr Geschäftsmodell darauf beruht. Das Gute ist: Unsere Automatismen sind nicht in Stein gemeißelt. Aktuell ist es vollkommen normal, alle zwei Jahre ein neues Smartphone zu besitzen – aber es kann in Zukunft auch vollkommen normal sein, dass eine Reparatur oder der Kauf eines Second-Hand-Modells die naheliegendste Option ist, dass wir zum Beispiel Patchwork-Phones nutzen. Dabei helfen uns modulares Design, sinnvolle Preisgestaltung, ein Recht auf Reparatur und politisch regulierte digitale Sharing-Angebote.[53] Suffiziente digitale Praktiken können für uns zur Selbstverständlichkeit werden.

Ein wachstumsorientiertes Wirtschaftssystem passt nicht zu Suffizienz und zu weltweiter Rohstoffgerechtigkeit. Denn in einer suffizienten Kultur verlieren schnelllebige Moden und Gewinnmaximierung an Bedeutung. Wir brauchen stattessen eine Post-Wachstums-Digitalisierung (s. Kapitel 1): Digital Degrowth. Dabei können wir viel Lebensqualität gewinnen: Durch gemeinsames Teilen und Reparieren sind wir mehr miteinander verbunden, unsere Gesellschaft ist weniger abhängig von der digitalen Industrie und von autoritären Staaten, die Rohstoff-Reserven ausbeuten, und Suffizienz löst nicht nur das Rohstoffproblem der Digitalisierung, sondern entschärft auch die Klima- und die Biodiversitätskrise: Drei Fliegen mit einer Klappe!



Schematische Darstellung. Eine belastbare Darstellung der Größenverhältnisse der einzelnen Kreise bedarf weiterer Forschung.

Was kannst du tun?

Wenn du dich für Ressourcengerechtigkeit einsetzen willst, kannst du dich hier engagieren und informieren:

- Das Netzwerk Ressourcenwende und der BUND (*www.ressourcenwende.net*) setzen sich für eine ökologisch und sozial gerechtere Rohstoffpolitik und ein Ressourcenschutzgesetz ein.
- Debt for Climate (*https://debtforclimate.org*) verbindet weltweit soziale, Arbeiter*innen- und Klimabewegungen und kämpft für die Entschuldung des Globalen Südens, damit dieser aus dem klimaschädlichen Abbau von Rohstoffen aussteigen kann.
- WEED e. V. (*https://www.weed-online.org/*) leistet Recherche-, Lobby- und Bildungsarbeit für eine ökologisch nachhaltige, global gerechte und demokratische Weltwirtschaftsordnung. Der Verein bietet Ideen für Workshops sowie Bildungsmaterialien. Bei WEED e. V. kannst du dich auch zur Multiplikator*in fortbilden.

Endnoten

1 Hermes, Euler (2022): Längere Nutzungsdauer von Smartphones bringt Hersteller in Bedrängnis, FAZ, *https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/handynutzer-wechseln-smartphones-seltener-aus-17790935.html*

2 Informationszentrum Mobilfunkt (o.J.): Rohstoffgewinnung- ressourcenintensiv und konfliktreich. URL: *https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/informationszentrum-mobilfunk/umwelt/mobilfunkendgeraete/rohstoffgewinnung,* (zuletzt abgerufen am 10.04.2024).

3 WWF Deutschland (2019). Mining: Die Folgen des weltweiten Rohstoffabbaus. Berlin. URL: https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/mining (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). Gerne auf AK Rohstoffe Publikation verweisen: *https://ak-rohstoffe.de/wp-content/uploads/2021/02/Argumentarium_210211_final.pdf#new_tab*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

4 Detaillierte Informationen zum Kobaltbedarf der Industrie 4.0 und den Folgen, *https://power-shift.de/wp-content/uploads/2017/02/Ressourcenfluch-40-rohstoffe-menschenrechte-und-industrie-40.pdf,* S. 23, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

5 Azevedo, Marcelo; Campagnol, Nicolò; Hagenbruch, Toralf; Hoffman, Ken; Lala, Ajay and Ramsbottom, Oliver (2018). Lithium and cobalt: A tale of two commodities. McKinsey & Company. URL: *https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/lithium-and-cobalt-a-tale-of-two-commodities,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

6 Belkaïd, Akram (2020). Kobalt wird knapp. Le Monde diplomatique. URL: *https://monde-diplomatique.de/artikel/!5697368#anker1*, (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

7 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2019). Analyse des artisanalen Kupfer-Kobalt-Sektors in den Provinzen Haut-Katanga und Lualaba in der Demokratischen Republik Kongo. Hannover. URL: *https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/studie_BGR_kupfer_kobalt_kongo_2019.pdf;jsessionid=82CFA12007F0274A191C6C9394302DDA.internet952?__blob=publicationFile&v=4, (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). Oder: https://ak-rohstoffe.de/wp-content/uploads/2021/05/kobalt_kritisch_inkota.pdf#new_tab, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)*

8 Niarchos, Nicolas (2021). The Dark Side of Congo's Cobalt Rush. The New Yorker. URL: *https://www.newyorker.com/magazine/2021/05/31/the-dark-side-of-congos-cobalt-rush,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

9 Matundu Mbambi, Annie und Kandolo, Léonnie (2016). Working conditions and human rights violations in the mines. In: Life at the bottom of the chain: WOMEN IN ARTISANAL MINES IN DRC, S. 15-17. Women's International League for Peace and Freedom. URL: *https://wilpf.org/wp-content/uploads/2016/10/WomenInArtisanalMinesInDRC_web.pdf,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

10 Chan, Wilson (2023). Cobalt mining companies: Their impact on the environment and humanity in 2023 and beyond. Permutable AI. URL: *https://permutable.ai/colbalt-mining-companies-their-impact-on-the-environment-and-humanity/*, (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

11 Oro Verde (o. J.). Folgen des Abbaus - Auswirkungen des Bodenschätze-Abbaus auf Tropenwälder. Bonn: Oro Verde - Die Tropenwaldstiftung. URL: *https://www.regenwald-schuetzen.org/verbrauchertipps/bodenschaetze/folgen-des-abbaus,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

12 Siehe Kapitel 3 in dieser Broschüre. Gerne auf das Argumentarium von Marie-Luise und mich verweisen: *https://www.forumue.de/argumente-gegen-tiefseebergbau/*

13 Umweltbundesamt (2021). Bergbau am Tiefseeboden. Dessau-Roßlau. URL: *https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/meere/nutzung-belastungen/tiefseebergbau-andere-nutzungsarten-der-tiefsee,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). BUND Arbeitskreis Abfall und Rohstoffe (2020). Wir brauchen und wollen keinen Tiefseebergbau. Forum Umwelt und Entwicklung. URL: *https://ak-rohstoffe.de/wp-content/uploads/2021/01/Tiefseebergbau_Policy-Briefing_Forum-Umwelt-und-Entwicklung.pdf,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2023).

14 Collingsworth (o. J.). Cobalt DRC Case. United States: International Rights Advocates. URL: *https://www.internationalrightsadvocates.org/case/cobalt-drc-case*, (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

15 Laenderdaten.info (o. J.). Telekommunikation in der Demokratischen Republik Kongo. URL: *https://www.laenderdaten.info/Afrika/Kongo-Kinshasa/telekommunikation.php,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

16 Public Eye (2020). Dubiose Türöffner: Glencore in der DR Kongo. Zürich. URL: *https://www.publiceye.ch/de/themen/rohstoffhandel/glencore-dr-kongo,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

17 Schippers, Danielle (o.J.). Kampf um die Kongo-Schätze. planet-wissen.de. URL: *https://www.planet-wissen.de/natur/fluesse_und_seen/kongo/pwiekampfumdiekongoschaetze100.html,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Polke-Majewski, Karsten und Faigle, Philip (2014): Das Kongo-Dilemma. Zeit-Online. URL: *https://www.zeit.de/wirtschaft/2014-06/kongo-bergbau-konfliktmineralien-dodd-frank-act/komplettansicht,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Bundeszentrale für politische Bildung (2012). Fallstudie Demokratische Republik Kongo: Rohstoffreichtum, Armut und Konflikte. URL: *http://sicherheitspolitik.bpb.de/de/m4/articles/case-study-democratic-republic-of-the-congo,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

18 Burton, Mark (2023). Glencore Set to Lose Crown as Top Cobalt Miner to China's CMOC. Bloomberg. URL: *https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-21/glencore-set-to-lose-crown-as-top-cobalt-miner-to-china-s-cmoc?leadSource=uverify%20wall,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). Oder: *https://www.publiceye.ch/de/themen/rohstoffhandel/glencore-dr-kongo*

19 Spiegel (2021). Jeder Deutsche produziert 20 Kilo Elektroschrott pro Jahr. In: Spiegel Wirtschaft. URL: https://www.spiegel.de/wirtschaft/service/jeder-deutsche-produziert-20-kilo-elektroschrott-pro-jahr-beim-recycling-hapert-es-a-fa4ea343-06a6-4f55-96f1-c6cb7e4a4978 (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). Oder die Grafik aus dem Argumentarium: https://ak-rohstoffe.de/presse/#iLightbox[gallery_image_1]/3

20 Hielscher, Diane und Gessat, Michael (2022). Ressourcenverschwendung - Amazon vernichtet weiterhin unverkäufliche Neuware. Deutschlandfunk Nova. URL: https://www.deutschlandfunknova.de/beitrag/ressourcenverschwendung-amazon-vernichtet-weiterhin-unverkaeufliche-neuware (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

21 Die Umwelt Druckerei (2018). Agbogbloshie – Ein Leben auf Europas Müllkippe in Ghana. URL: https://www.dieumweltdruckerei.de/blog/agbogbloshie-die-muellkippe-europas/ (zuletzt abgerufen am 25.04.2023).

22 Sharp H., Mohaupt F. (2020): Ressourcenwende, 05.02.2020, *https://www.ressourcenwende.net/wp-content/uploads/2020/02/Ressourcenwende_Diskussionspapier.pdf*

23 Pilgrim H., Reckhordt M., Schnittker H. (2023): Rohstoffreichtum- Aber zu wessen Vorteil?, *https://power-shift.de/wp-content/uploads/2023/09/PowerShift_Rohstoffreichtum-zu-wessen-vorteil.pdf*

24 Santarius, T. (2008): Was ist Ressourcengerechtigkeit? In: Widerspruch, Nr. 54, 2008, S. 127-137., *http://www.santarius.de/673/ressourcenkonflikte-ressourcengerechtigkeit/,* (zuletzt abgerufen am 13.02.2023)

25 Meier, I. (2014): Gerechtigkeit gestalten – Ressourcenpolitik für eine faire Zukunft Ein Memorandum der Heinrich-Böll-Stiftung Band 38 der Schriftenreihe Ökologie Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung 2014, *https://www.boell.de/de/memorandum-gerechtigkeit-gestalten-ressourcenpolitik-faire-zukunft,* (zuletzt abgerufen am 13.02.2023)

26 Haase, Martin (2019). Drei Gründe für das Fairphone 3 – und einer dagegen. Curved. URL: *https://curved.de/tipps/drei-gruende-fuer-das-fairphone-3-und-einer-dagegen-668159,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). Kremp, Matthias (2020). Shift Phone - Das Highlight der Ifa ist nicht neu, aber nachhaltig. Spiegel Group. URL: *https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/shift-phone-das-highlight-der-ifa-ist-nicht-neu-aber-nachhaltig-a-eaccf087-52ea-4302-ad87-9c16f43b3a7b,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

27 *https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products-regulation_en*

28 Bax, Verena und Handke, Volker (2019). STOFFKREISLÄUFE SCHLIESSEN - Recycling im Zeitalter der Digitalisierung. In: WAS BITS UND BÄUME VERBINDET – Digitalisierung nachhaltig gestalten, S. 34-37. München: oekom-Verlag.

29 Bax, Verena und Handke, Volker (2019). STOFFKREISLÄUFE SCHLIESSEN - Recycling im Zeitalter der Digitalisierung. In: WAS BITS UND BÄUME VERBINDET – Digitalisierung nachhaltig gestalten, S. 34-37. München: oekom-Verlag.

30 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2023). Das Lieferkettengesetz. URL: *https://www.bmz.de/de/themen/lieferkettengesetz/*, (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Deutsche Industrie- und Handelskammer (2020). Merkblatt: Die EU-Konfliktmineralien-Verordnung. *https://www.dihk.de/resource/blob/33492/b5334476d69d41435893f433d3858b0c/merkblatt-konfliktmineralien-2020-data.pdf,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

31 Zu Handlungsoptionen für die öffentliche IT-Beschaffung: Rohstoffe im Fokus von IT-Beschaffung - Stand der Elektronikbranche beim verantwortungsvollen Rohstoffbezug und Handlungsoptionen für die öffentliche Beschaffung: *https://www.weed-online.org/themen/11150006.html*, (zuletzt abgerufen am 13.02.2023)

32 Institut IWAR der TU Darmstadt (2022). Neues Konferenz-Paper: Anforderungen an den Digitalen Produktpass (DPP) zur Förderung der Kreislaufwirtschaft. URL: *https://www.iwar.tu-darmstadt.de/iwarinstitut/news_iwar/iwar_news_details_244224.de.jsp,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

Greendelta (2022). ReCircE. URL: *https://www.recirce.de/*, (zuletzt abgerufen am 25.04.2022)

BMUV (o. J.). Ein Pass für den gesamten Produktkreislauf. URL: *https://www.bmuv.de/digitalagenda/so-funktioniert/*, (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

33 Buss, Doris; Rutherford, Blair; Hinton, Jennifer; Stewart, Jennifer; Lebert, Joanne; Côté, Gisèle Eva; Sebina-Zziwa, Abby; Kibombo, Richard und Kisekka, Frederick (2017). Gender and Artisanal and Small-Scale Mining in Central and East Africa: Barriers and Benefits. Institute for the study of international development, S. 49-50. URL: *https://grow.research.mcgill.ca/publications/working-papers/gwp-2017-02.pdf,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Growth and Economic Opportunities for Women (o.J.). Empowering women in artisanal and small-scale mining in Central and East Africa. Canada: International Development Research Centre. URL: *https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/56530/IDL-56530.pdf?sequence=2&isAllowed=y,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

mediacongo.net (2022). La femme dans l'artisanat minier: par pauvreté?. URL: *https://www.mediacongo.net/article-actualite-105746_la_femme_dans_l_artisanat_minier_par_pauvrete.html,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

34 Beispiele sind die Coordinadora por la defensa del río Loa y la Madre Tierra Pata-Hoiri in Chile (*https://coordinadoradefensarioloa.blogspot.com/*), das National Network of Women in Mining in der Demokratischen Republik Kongo (*https://acpcongo.com/index.php/2022/01/22/le-reseau-national-des-femmes-dans-les-mines-se-dotent-dun-plan-strategique-a-lhorizon-2030/*) und Dynamics for Women in the Mining Sector und Association against the Exploitation of Women and Children in the Mining Sector (*https://truestoryaward.org/story/68*).

35 Fitsum Weldegiorgis, Lynda Lawson and Hannelore Verbrugge (2018). Women in Artisanal and Small-Scale Mining: Challenges and opportunities for greater participation, S. 5–6. The International Institute for Sustainable Development. URL: *https://www.iisd.org/system/files/publications/igf-women-asm-challenges-opportunities-participation.pdf,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

Marie-Rose Bashwira, Jeroen Cuvelier, Dorothea Hilhorst, Gemma van der Haar (2014). Not only a man's world: Women's involvement in artisanal mining in eastern DRC, S. 109–116, Resources Policy. Volume 40. URL: *https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142071300113X,* (zuletzt abgerufen am 28.04.2023)

36 Georges Bokondu Mukuli & Joseph Cihunda Hengelela (2021). La présence, le rôle et la responsabilité de la femme dans l'industrie minière EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, S. 34–36. Southern Africa Resource Watch. URL: *https://congominespdfstorage.blob.core.windows.net/congominespdfstorage/LA-PRESENCE-LE-ROLE-ET-LA-REPONSABILITE-DE-LA-FEMME-DANS-LINDUSTRIE-MINIERE-EN-RDC-1.pdf,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

37 Marie-Rose Bashwira, Jeroen Cuvelier, Dorothea Hilhorst, Gemma van der Haar (2014). Not only a man's world: Women's involvement in artisanal mining in eastern DRC, S. 109–116, Resources Policy. Volume 40. URL: *https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142071300113X,* (zuletzt abgerufen am 28.04.2023)

38 Bleher und Schüler (2016). Recycling von Technologiemetallen – Status, Trends und Perspektiven für globale Partnerschaften. In: Kritische Metalle in der Großen Transformation, S. 251–68. Springer-Verlag. online abrufbar unter: *https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-44839-7_13,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

39 Institut IWAR der TU Darmstadt (2022). Neues Konferenz-Paper: Anforderungen an den Digitalen Produktpass (DPP) zur Förderung der Kreislaufwirtschaft. URL: *https://www.iwar.tu-darmstadt.de/iwarinstitut/news_iwar/iwar_news_details_244224.de.jsp,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

Greendelta (2022). ReCircE. URL: *https://www.recirce.de/*, (zuletzt abgerufen am 25.04.2022)

BMUV (o.J.). Ein Pass für den gesamten Produktkreislauf. URL: *https://www.bmuv.de/digitalagenda/so-funktioniert/*, (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

40 Buss, Doris; Rutherford, Blair; Hinton, Jennifer; Stewart, Jennifer; Lebert, Joanne; Côté, Gisèle Eva; Sebina-Zziwa, Abby; Kibombo, Richard und Kisekka, Frederick (2017). Gender and Artisanal and Small-Scale Mining in Central and East Africa: Barriers and Benefits. Institute for the study of international development, S. 49-50. URL: *https://grow.research.mcgill.ca/publications/working-papers/gwp-2017-02.pdf,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Growth and Economic Opportunities for Women (o.J.). Empowering women in artisanal and small-scale mining in Central and East Africa. Canada: International Development Research Centre. URL: *https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/56530/IDL-56530.pdf?sequence=2&isAllowed=y,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

mediacongo.net (2022). La femme dans l'artisanat minier: par pauvreté?. URL: *https://www.mediacongo.net/article-actualite-105746_la_femme_dans_l_artisanat_minier_par_pauvrete.html,* (zuletzt abgerufen am 25.04.2022).

41 Bleher und Schüler (2016). Recycling von Technologiemetallen – Status, Trends und Perspektiven für globale Partnerschaften. In: Kritische Metalle in der Großen Transformation, S. 251-268. Springer-Verlag. online abrufbar unter: *https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-44839-7_13,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

42 Eine Skizzierung dessen, wie unternehmerische Sorgfaltspflichten ausgestaltet sein müssen, damit sie wirken, findet ihr hier: *https://power-shift.de/wp-content/uploads/2017/02/Ressourcenfluch-40-rohstoffe-menschenrechte-und-industrie-40.pdf*, S. 44 und 45.

43 Sydow (2020). Stellungnahme zur Öffentlichen Anhörung des Wirtschaftsausschusses des Bundestages am Montag, den 27. Januar 2020, 14:30 bis 16:00 Uhr, Paul-Löbe- Haus, E 700 zum Entwurf eines Gesetzes zur Durchführung der Verordnung (EU) 2017/821 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2017 zur Festlegung von Pflichten zur Erfüllung der Sorgfaltspflichten in der Lieferkette für Unionseinführer von Zinn, Tatal, Wolfram, deren Erzen und Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten sowie zur Änderung des Bundesberggesetzes. Germanwatch. URL: *https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Stellungnahme%20Anh%C3%B6rung%20Wirtschaftsausschuss%20Konfliktmineralienverordnung.pdf,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023). Und Bewertung des AK Rohstoffe, *https://ak-rohstoffe.de/wp-content/uploads/2021/05/Stellungnahme-des-AK-Rohstoffe-Sorgfaltspflichtengesetz.pdf*

44 Schuler, Maria-Theres (2021). Wenn Zertifikate Menschenrechtsverletzungen vertuschen. Zürich: Verein das Lamm. URL: *https://daslamm.ch/wenn-zertifikate-menschenrechtsverletzungen-vertuschen/*, (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Haas, Michaela (2019). Sei fair zu deiner Maus. In: Die Lösung für alles. München: Süddeutsche Zeitung. *https://sz-magazin.sueddeutsche.de/die-loesung-fuer-alles/maus-computermaus-fair-nachhaltig-87240,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

45 Wrede, Insa (2022). Rohstoffimporte - Heute Russland, morgen China? Europas gefährliche Abhängigkeit bei kritischen Metallen. Deutsche Welle. *https://www.dw.com/de/heute-russland-morgen-china-europas-gef%C3%A4hrliche-abh%C3%A4ngigkeit-bei-kritischen-metallen/a-61449348,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

46 Mills, Mark P. (2023). 'Cobalt Red' Review: The Human Price of Cobalt. The Wall Street Journal. *https://www.wsj.com/articles/cobalt-red-review-the-human-price-of-cobalt-11675293373,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

Haas, Michaela (2019). Sei fair zu deiner Maus. In: Die Lösung für alles. München: Süddeutsche Zeitung. *https://sz-magazin.sueddeutsche.de/die-loesung-fuer-alles/maus-computermaus-fair-nachhaltig-87240,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

47 Weitere Infos findet ihr hier: *https://power-shift.de/wp-content/uploads/2017/02/Ressourcenfluch-40-rohstoffe-menschenrechte-und-industrie-40.pdf*, S.40 und hier: *https://power-shift.de/wp-content/uploads/2017/02/Ressourcenfluch-40-rohstoffe-menschenrechte-und-industrie-40.pdf*, S. 39.

48 Carla Noever Castelos, Robin Stock (2018). #vollvernetzt - Mit digitaler Suffizienz zum guten Leben für alle. Jugend im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.. Kaiserin-Augusta-Allee 5, 10553 Berlin. URL: *https://www.bundjugend.de/wp-content/uploads/Bundjugendbroschueredigitalisierungweb.pdf,* (zuletzt abgerufen am 28.04.2023).

49 A. J. Huijbregts, Mark; Steinmann, Zoran J. N.; Elshout, Pieter M. F.; Stam, Gea; Verones, Francesca; Vieira, Marisa; Zijp, Michiel; Hollander, Anne und van Zelm, Rosalie (2016). ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. In: The International Journal of Life Cycle Assessment volume 22, S. 138–147 (2017). Springer Verlag. online abrufbar unter *https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-016-1246-y,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

50 *https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/policy-brief-ressourcenschutzziele-zur-absoluten-reduktion-des-ressourcenverbrauchs/*

51 AG Soziale Gerechtigkeit des Netzwerk Ressourcenwende; u. A.: Julia Klein, Josephine Koch, Tom Kurz, Benedikt Jacobs und Tabea Waltenberg (2021). Diskussionspapier – Soziale Gerechtigkeit im Ressourcenschutz. Netzwerk Ressourcenwende. URL: *https://www.ressourcenwende.net/publikationen/soziale-gerechtigkeit-im-ressourcenschutz/*, (zuletzt abgerufen am 28.04.2023).

Netzwerk Ressourcenwende (2020). Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch absolute Grenzen. URL: *https://www.ressourcenwende.net/blog/reduktion-des-ressourcenverbrauchs-durch-absolute-grenzen/*, (zuletzt abgerufen am 28.04.2023).

52 Welzer, Harald (2011). Mentale Infrastrukturen - Wie das Wachstum in die Welt und in die Seelen kam. In: Band 14 der Schriftenreihe Ökologie. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung. *https://www.boell.de/sites/default/files/Endf_Mentale_Infrastrukturen.pdf,* (zuletzt abgerufen am 13.04.2023).

53 Carla Noever Castelos, Robin Stock (2018). #vollvernetzt - Mit digitaler Suffizienz zum guten Leben für alle, S. 18. Jugend im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.. Kaiserin-Augusta-Allee 5, 10553 Berlin. URL: *https://www.bundjugend.de/wp-content/uploads/Bundjugendbroschueredigitalisierungweb.pdf,* (zuletzt abgerufen am 28.04.2023).

5. KRISE DER ARBEIT: ARBEIT AUF ABRUF – ÜBERALL UND UNGESCHÜTZT

Greta Zwer, Melissa Ihlow

Digitalisierung und Plattformarbeit könnten Zeit sparen und Arbeit flexibler machen – und damit Zeit und Ressourcen für die Transformation schaffen. Doch die Realität sieht anders aus: Viele Arbeiter*innen in der Gig Economy und entlang internationaler Lieferketten werden schlecht bezahlt und haben kaum Arbeitsrechte.

Unsere schöne neue Arbeitswelt? Über die Plattformökonomie und globale Lieferketten

Wir leben in Zeiten, in denen Bedienstete kein Privileg der Oberschicht mehr sind: Wer Hunger hat, aber keine Lust zu kochen, bestellt bei einem Essenslieferdienst. Wem die Anfahrt mit dem Bus zu lange dauert, bestellt einen Fahrdienst. Wer nichts mehr im Kühlschrank hat aber auch keine Zeit zum Einkaufen, lässt sich die Lebensmittel bequem bis vor die Haustür liefern. Und wer nach der Einweihungsfeier zu müde zum Putzen ist, bestellt kurzerhand eine Reinigungskraft. Dank digitaler Plattformen lassen sich unsere Wünsche unkompliziert und oft kostengünstig mit nur einem Mausklick erfüllen – Bedienstete auf Abruf. Aber ist das ohne Haken? Wer zahlt den Preis für unseren Komfort?

Arbeiten wie, wo und wann sie wollen?

Eines der Gesichter der Plattformökonomie ist die Vermittlung von Arbeit über Plattformen, oft auch als Gig Economy bezeichnet. Wir alle sind vermutlich schon einmal mit Dienstleistungen der Gig Economy in Kontakt gekommen. Typische Angebote sind Fahrdienste, Lieferservices, informeller Unterricht, Babysitting oder die Reinigung des Wohnraumes. Auch Texterstellung, Grafikdesign oder Coding sind Tätigkeiten, die vermehrt über Plattformen angeboten werden. Die Plattformen bringen Kund*innen und die sogenannten Gig-Worker*innen zusammen. Der Begriff „Gig“ stammt aus der Eventbranche und beschreibt zeitlich befristete Jobs. Ähnlich wie so manche Musiker*innen hangeln sich Gig-Worker*innen von einem Gig zum nächsten. Die Plattformen wiederum versprechen Flexibilität, Teilzeitbeschäftigung, Unabhängigkeit und Chancen für Freiberufler*innen.

Digitale Plattformen (Gig Economy)

Erfolgreiche Internetkonzerne wie Google, Amazon und Meta, aber auch Uber, Lieferando und Spotify haben ein besonderes Geschäftsmodell: Sie bieten eine digitale Infrastruktur für den Handel mit Produkten, Dienstleistungen oder Informationen. Wäre das Internet eine mittelalterliche Stadt, wären die digitalen Plattformen keine Verkäufer – ihnen würde der Marktplatz gehören. Das Geschäftsmodell basiert auf Outsourcing: So besitzt Airbnb, der größte Ferienwohnungsvermittler der Welt, keine eigenen Immobilien. Die Produkte und Dienstleistungen werden stattdessen von den Nutzer*innen selbst auf der Plattform angeboten. Diese umfassen Content (zum Beispiel bei YouTube), Commerce (zum Beispiel bei Amazon), Context (zum Beispiel bei Google), Connection (zum Beispiel bei Facebook) und Coordination (zum Beispiel bei Microsoft Teams) – auch als die 5 C's der digitalen Geschäftswelt bezeichnet. Häufig überlappen sich dabei die einzelnen Modelle.

Ihr Geld verdienen die digitalen Plattformen mit prozentualen Anteilen am Handel sowie mit dem Verkauf von Kund*innendaten und Werbeplätzen. Je marktdominierender sie sind, desto funktionaler werden sie. Das liegt an den sogenannten Netzwerk-Effekten: Ein soziales Netzwerk wie Instagram wird erst dann attraktiv, wenn viele Menschen es nutzen; ein Fahrdienst wie Uber ist erst dann praktikabel, wenn genug Fahrer*innen das Stadtgebiet abdecken. Deshalb streben digitale Plattformen eine Monopolstellung an und locken die Nutzer*innen auf dem Weg zur Alleinmacht mit günstigen oder gar kostenlosen Angeboten – oft auf Kosten der schlecht bezahlten Angestellten. Durch sogenannte Lock-in-Effekte möchten die Plattformen ihre Kund*innen außerdem langfristig an sich binden, indem sie – wie beispielsweise Google – viele unserer Lebensbereiche einnehmen (E-Mail, Kalender etc.) und die Wechselbarrieren zu anderen Plattformen erhöhen.

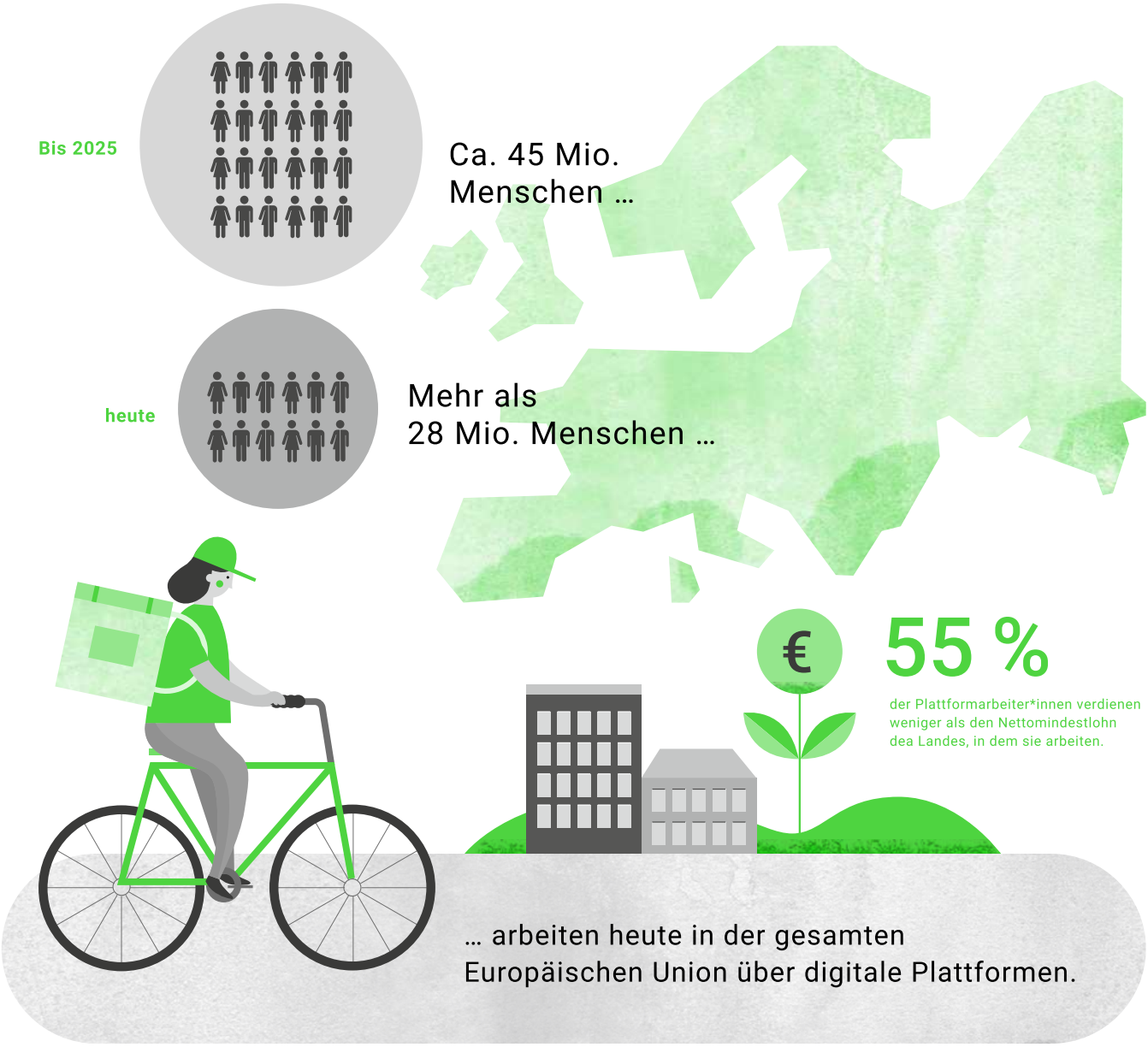
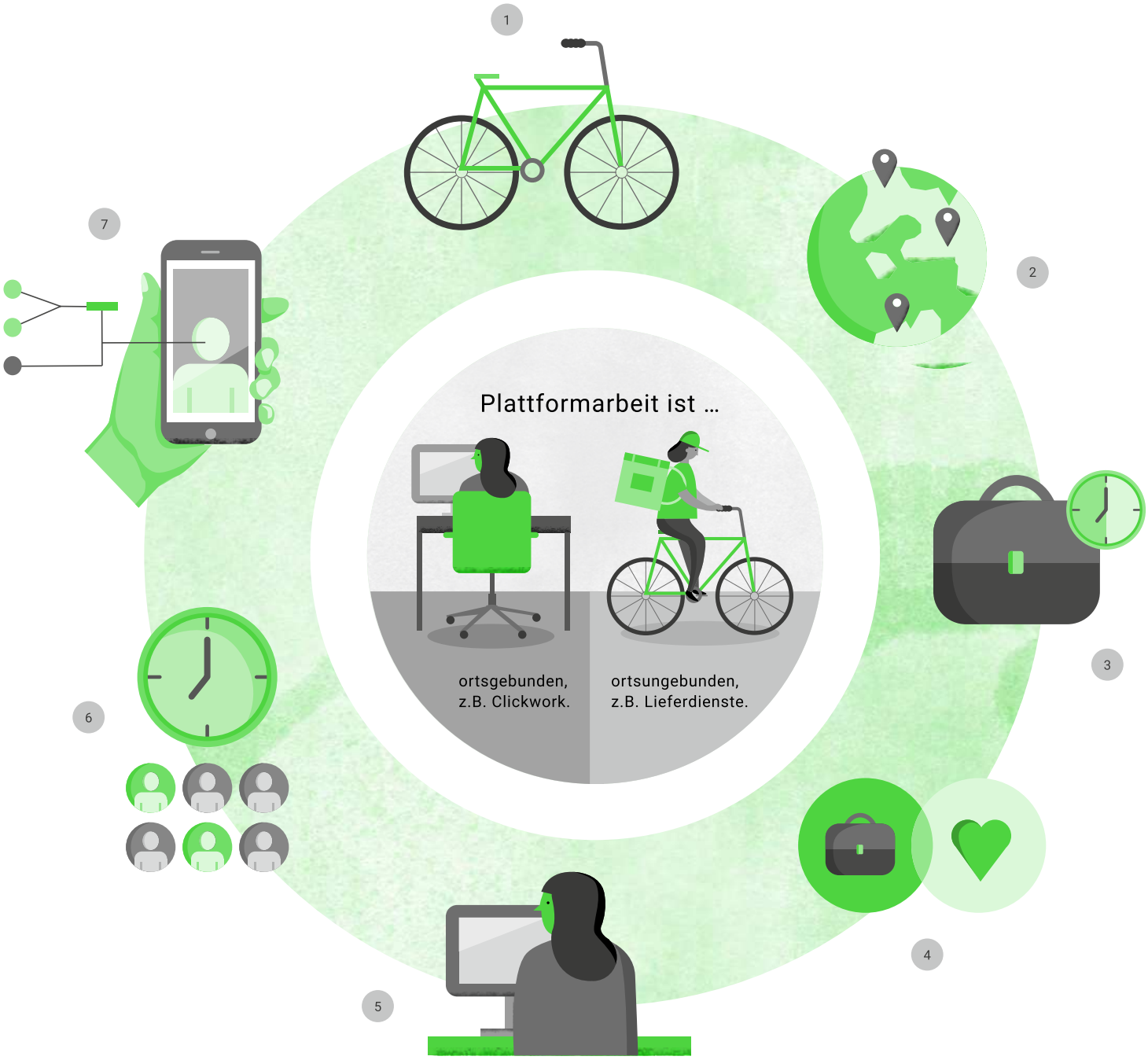


Abb. Plattformarbeit in Europa

Gig Work im Realitätscheck: Scheinselbstständigkeit und Umgehung von Arbeitsrechten

Während die einen dank dieser praktischen Dienste ihre „Work-Life-Balance" wahren, sind die anderen mit problematischen Arbeitsbedingungen konfrontiert. Neben kleineren Hürden wie widrigem Wetter, Zeitstress oder schlechten Bewertungen durch die Kund*innen stehen Gig-Worker*innen noch vor anderen Herausforderungen: Oftmals arbeiten sie als sogenannte Scheinselbstständige für die Plattformen. Darunter versteht man Arbeiter*innen, deren Plattformen sich de facto wie Arbeitgeber*innen verhalten, indem sie beispielsweise die Höhe der Vergütung bestimmen, die Arbeitsausführung elektronisch überwachen oder den „Selbstständigen" andere Vorgaben wie bestimmte Kleidung oder gewünschtes Verhalten gegenüber den Kund*innen auferlegen.[1] Wer die Erwartungen nicht erfüllt, läuft Gefahr, für weitere Gigs gesperrt zu werden. Durch diese Abhängigkeiten und arbeitnehmerähnliche Bedingungen – jedoch ohne die üblichen Vorteile einer klassischen Anstellung – umgehen die Plattformen ihre arbeitsrechtlichen Pflichten und sparen Kosten ein. Was zunächst nach mehr Flexibilität für die Arbeiter*innen klingt, bedeutet immer auch mehr Unsicherheit, denn die Plattformen verstehen sich selbst nicht als Arbeitgeber und zahlen keine Renten- und Arbeitslosenversicherung, keine Lohnfortzahlung im



Eigenschaften der Plattformarbeit

Beschreibung:

Die Bedeutung von Plattformarbeit ergibt sich nicht nur aus dem starken Wachstum der Plattformökonomie, sondern auch aus ihren wegweisenden Merkmalen für die Arbeit der Zukunft. Dazu zählen:

1. (vermeintlich) geringe benötigte Qualifikation bei häufig hoher Belastung
2. eine durch Digitalisierung verstärkte Internationalität
3. Flexible Arbeitszeit, häufige Überstunden, globale Arbeitsmarktzugänge und häufig hybride Beschäftigungs- und Einkommenssituationen
4. eine starke Überlappung von Privat- und Berufsleben
5. gleichzeitig starke Vereinzelung
6. die Verfügbarkeit von Arbeitskraft für Kleinstaufträge nach Bedarf („work on de-mand“) aus einer Masse (Crowd) von potenziellen Arbeiter*innen, die Unternehmen als Auftraggeber*innen und (vermeintlich) auch den arbeitenden Auftragnehmer*innen ein hohes Maß an Flexibilität verspricht
7. und digitales und auf Algorithmen basiertes Arbeitsmanagement, oft verbunden mit einer kaum transparenten Verarbeitung persönlicher Daten und starker digitaler Überwachung

*Quelle: Hampel, A. & Krause, E. (2023). Plattformarbeit: Experimentierfeld für die Arbeit der Zukunft?. Minor Projektkontor für Bildung und Forschung. Abgerufen von https://minor-kontor.de/plattformarbeit-zukunft-der-*arbeit/

Krankheitsfall und keinen Lohn unabhängig vom Erfolg des Tagesgeschäfts. Auch ein Mindestlohn sowie eine Mindestkündigungsfrist sind nicht immer garantiert.[2]

Fahrradkurier*innen gehören inzwischen schon zum Stadtbild, doch es gibt auch weniger sichtbare Arbeiter*innen für Plattformen. So geschieht zum Beispiel die Arbeit von sogenannten Clickworker*innen meist im Unsichtbaren. Zu dieser Form der Beschäftigung gehören beispielsweise das Verfassen von kurzen Produkttexten, das Recherchieren auf Internetseiten oder das Sortieren von Tausenden von Bildern. Pro Auftrag und je nach Zeitaufwand erhalten die Arbeitenden oft nur wenige Cent als Lohn für die sogenannten Mikrojobs.[3] Neben Vorteilen wie der flexiblen Zeiteinteilung und der Möglichkeit für zum Beispiel Freelancer, Leerzeiten zu überbrücken, liegen die Nachteile dieser digitalen Arbeit auf der Hand. Denn Click- und Crowdworker*innen, also Menschen, die „remote" digitale Aufträge erledigen, gelten meist als Soloselbstständige, erhalten statt des Mindestlohns ein marktabhängiges Honorar und zudem weder Urlaubs- noch Krankengeld. Nicht umsonst ist immer häufiger von digitalen Tagelöhner*innen oder dem digitalen Prekariat die Rede. Der Wissenschaftler Klaus Dörre beschreibt die Aufgabe dieser Arbeitenden als „Lückenbüßer ohne Ruhekissen", die sich bei jedem kleinen Auftrag neu beweisen müssen und dadurch einem starken Leistungsdruck und Unsicherheit ausgesetzt sind.[4]

Auch das Löschen von Hasskommentaren oder die Sichtung verstörender Videos übernehmen Clickworker*innen im Hintergrund. So werden soziale Netzwerke von Content-Moderator*innen auf Inhalte überprüft, die nicht den Richtlinien entsprechen. Diese Tätigkeit wird beispielsweise nach Indien oder auf die Philippinen ausgelagert oder in abgeschotteten Hallen in Deutschland ausgeübt. Neben der zu geringen Bezahlung und dem hohen Zeitdruck müssen sich Content-Moderator*innen täglich psychisch belastende Inhalte anschauen – meist ohne Möglichkeit, diese angemessen aufzuarbeiten.[5]

EU-weit sind etwa 28 Millionen Menschen auf diese Art beschäftigt, Tendenz stark steigend.[6] Ihre Lebensumstände sind so unterschiedlich wie die Gründe, weshalb sie dieser Tätigkeit nachgehen. Manche arbeiten hauptberuflich in der Gig Economy, andere nutzen diese nur als Nebenverdienst. Der einfache Einstieg und die geringen formalen Voraussetzungen ermöglichen insbesondere Menschen einen Job, die sonst nur schwer eine Beschäftigung finden und deswegen diese Arbeitsbedingungen akzeptieren müssen. Migrantisierte Arbeiter*innen (s. Glossar), Menschen ohne Berufsabschluss und andere haben oft schlichtweg kaum bessere Alternativen zu der prekären Arbeit. Der Zugriff auf die Arbeitskraft ist für Plattformen und Kund*innen schnell und billig und die Menschen, die sie verrichten, rücken immer mehr in den Hintergrund. Bestehende Ungerechtigkeiten und Machtverhältnisse werden durch diese Dynamik verschärft: Die Plattformen machen enorme Gewinne, während ihre Beschäftigten nur wenig davon haben. Das ist ungerecht und eine Form der Ausbeutung, da die Löhne sehr niedrig sind und das Geschäftsrisiko bei den Mitarbeitenden liegt. Werden weniger Aufträge erteilt, hat das direkte Auswirkungen auf die Einnahmen der Gig-Worker*innen.

Einige argumentieren, dass Plattformen ohne diese Auslagerung von Kosten gar nicht profitabel wären.[7] Andere erklären, dass Plattformen erst rentabel werden, wenn sie das Marktmonopol haben. Solange sie jedoch mit anderen Plattformen um diese Alleinstellung konkurrieren, drücken sie die Preise bis in die Unrentabilität, weshalb viele Plattformen trotz häufiger Investitionsrunden und großem Personaleinsatz nach wenigen Monaten wieder vom Markt verschwinden.[8]

Automatisierung + Arbeitszeitverkürzung = Zeitwohlstand?

Eine der größten Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt ist die Automatisierung von Arbeitsprozessen. Insbesondere wiederholende Arbeiten können die digitalen Technologien ersetzen. Beispielsweise übernehmen Roboter zunehmend die Arbeit am Fließband[9] und Automatisierte Entscheidungsverfahren (ADM), eine Form der KI, treffen immer häufiger Entscheidungen in Bewerbungsverfahren und in der medizinischen Diagnostik.[10] Auch Sprachmodelle wie ChatGPT können vermehrt Büroarbeiten wie das Verfassen von Berichten oder Pressemitteilungen übernehmen.[11]

All diese Anwendungen bieten die Möglichkeit, die gleiche Arbeit in weniger Zeit zu erledigen. Der gewonnene Zeitwohlstand könnte ein wichtiger Hebel für die sozial-ökologische Transformation sein: Menschen könnten

mehr Zeit für Care-Arbeit (s. Glossar), für die Reparatur von Produkten oder für Reisen per Bus und Bahn statt mit dem Flugzeug aufwenden.[12] Und die erzielten Produktivitätsgewinne könnten Einnahmen generieren, die zum Beispiel zur Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen und zum sozialen Ausgleich einer höheren CO_2-Bepreisung genutzt werden könnten.

In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die höhere Produktivität häufig nicht den Arbeiter*innen zu Gute kommt. Mit Robotik, ADM und KI fürchten viele Expert*innen hingegen, dass ganze Berufsgruppen aussterben könnten und insbesondere Menschen mit einem niedrigeren Bildungsniveau von Jobverlusten betroffen sind.[13]

Es ist bereits nachgewiesen, dass die Digitalisierung der Arbeitswelt auf diese Weise die Ungleichheit in der Gesellschaft verstärkt (s. Kapitel 6).[14]

Es gibt jedoch auch verschiedene Ansätze, die Potentiale der Digitalisierung für eine bessere Arbeit und mehr Zeitwohlstand zu nutzen: Zentral ist der Vorschlag der Arbeitszeitverkürzung bei gleichem Lohn. So ist mittlerweile belegt, dass Arbeiter*innen mit weniger Zeit häufig genauso produktiv sind.[15],[16] Wenn weniger Arbeitskräfte in der Industrie und im Büro benötigt werden, können sie die Lücken im Care-Sektor – sowohl im privaten Bereich als auch in der Erwerbsarbeit – füllen und damit Care-Arbeit aufwerten.[17] Grundlegend dafür wären Mechanismen, die Gewinne, die durch die Digitalisierung in verschiedenen Wirtschaftssektoren entstehen, für besser Löhne im Care-Bereich zu nutzen, beispielsweise in der Pflege oder für Erziehungsaufgaben (s. Kapitel 6). Ein anderer Vorschlag ist die Einführung eines bedingungslosen Grundeinkommens, das es erlaubt, Erwerbsarbeit auf notwendige und erfüllende Tätigkeiten zu beschränken.[18]

Wer baut eigentlich unsere Technikgeräte zusammen? Von langen Lieferketten und fehlender Transparenz

Nicht nur die Dienstleistungen, die wir mit unseren Smartphones bestellen, gehen auf Kosten der Angestellten. Auch bereits bei der Herstellung und entlang der Lieferkette von Smartphones, Laptops und anderen technischen Geräten gibt es prekäre Arbeitsbedingungen.

Globale Wertschöpfungsketten

In Zeiten der Globalisierung spielen globale Wertschöpfungsketten eine große Rolle. Von globaler Wertschöpfung ist die Rede, wenn Produkte nicht mehr nur in einem Land gefertigt werden, sondern die Produktion auf mehrere Länder weltweit aufgeteilt ist. Damit die Unternehmen am Ende der Wertschöpfungskette möglichst hohe Gewinne erwirtschaften können, halten sie die Preise am Anfang der Wertschöpfungskette, also beim Abbau von Ressourcen, der Verarbeitung und dem Transport, möglichst niedrig. Ein Grund für die niedrigeren Löhne im Globalen Süden sind geringere Lebenshaltungskosten und ein insgesamt geringeres Lohnniveau.[19] In vielen Fällen sorgen aber zudem ein mangelnder Arbeitsschutz, eine geringe, teils unterdrückte gewerkschaftliche Organisierung und schwache Arbeitsrechte dafür, dass die Arbeiter*innen unter menschenunwürdigen Bedingungen arbeiten müssen und extrem wenig verdienen. So lohnt es sich beispielsweise für Apple, das iPhone in China zu produzieren, wo das Lohnniveau deutlich niedriger ist als in den USA. Als Folge gehen 50 Prozent des Verkaufserlöses eines iPhones direkt als Gewinn an Apple.[20]

Wie bereits im Kapitel 4 zu Ressourcen erwähnt, fängt die Lieferkette bereits beim Abbau von Rohstoffen an. Aber auch die Herstellung der Geräte ist problematisch. Seit Jahren berichten Amnesty International und andere Menschenrechtsorganisationen über die menschenunwürdigen Bedingungen in den Zulieferbetrieben der großen Handyhersteller.[21] Einige Firmen arbeiten zum Beispiel mit Zulieferern aus der chinesischen Region Xinjiang zusammen, die durch Inhaftierungen, Folter und weitere Menschenrechtsverletzungen an der muslimischen Minderheit der Uiguren traurige Berühmtheit erlangt hat. Nach Berichten ehemaliger Gefangener werden Uiguren dort auch zu schlecht oder gar nicht bezahlter Arbeit gezwungen. Von dieser Zwangsarbeit sollen 83 ausländische und chinesische Unternehmen profitiert haben, viele davon aus der Technikbranche.[22]

Dies wirft nicht nur Fragen nach den ethischen Grundsätzen vieler internationaler Big Player wie Apple, Microsoft oder Sony auf, die aus der Region Xinjiang beliefert

wurden und heute noch werden. Auch die Notwendigkeit der Rückverfolgbarkeit von Lieferketten und die Verantwortung von uns Konsument*innen rücken dadurch stärker in den Fokus. Die fehlende Transparenz der Unternehmen stellt die Käufer*innen vor schwierige Gewissensfragen. Es ist aber auch keine Lösung, unhinterfragt so weiter zu konsumieren wie bisher. Doch was können wir alternativ tun? Es lohnt sich, sich auf die teils schwierige Suche nach ethisch und ökologisch verträglicheren Optionen zu begeben (s. Kapitel 4).

Plattformen, Ausbeutung und intransparente Lieferketten – alternativlos in einem wachstumsorientierten System?

Wie bei vielen anderen Fragen der Nachhaltigkeit und Ethik im alltäglichen Leben kann es auch beim Thema der Liefer- und Wertschöpfungsketten sinnvoll sein, die Perspektive der Suffizienz einzunehmen (siehe Infobox Digitale Suffizienz).[23],[24] Konsum zu reduzieren und Güter möglichst lange weiterzuverwenden, sollte vor dem Recycling oder Neukauf ethischer Produkte Priorität haben (s. Kapitel 4). Möglichkeiten zur Reparatur können den Lebenszyklus technischer Geräte teils erheblich verlängern und haben zudem für die Nutzer*innen den Vorteil, dass sie weniger Geld in Neuanschaffungen investieren müssen. Dies kann wiederum zu mehr Zeitwohlstand durch weniger Erwerbsarbeit führen.

Die Probleme hinter Gig Work, Click Work und den intransparenten und zu langen Lieferketten können und sollten jedoch nicht komplett auf die Verbraucher*innen abgewälzt werden. Konsument*innen können sich zwar informieren, das Thema unfaire Arbeitsbedingungen sichtbarer machen und sich mit Arbeitskämpfen solidarisieren. Am Ende müssen jedoch die Unternehmen politisch in die Pflicht genommen werden, faire Arbeitsbedingungen zu gewährleisten. Im Bereich der Digitalisierung stellen die Monopolmacht von Tech-Unternehmen und unregulierte Märkte dabei jedoch ein großes Problem dar.

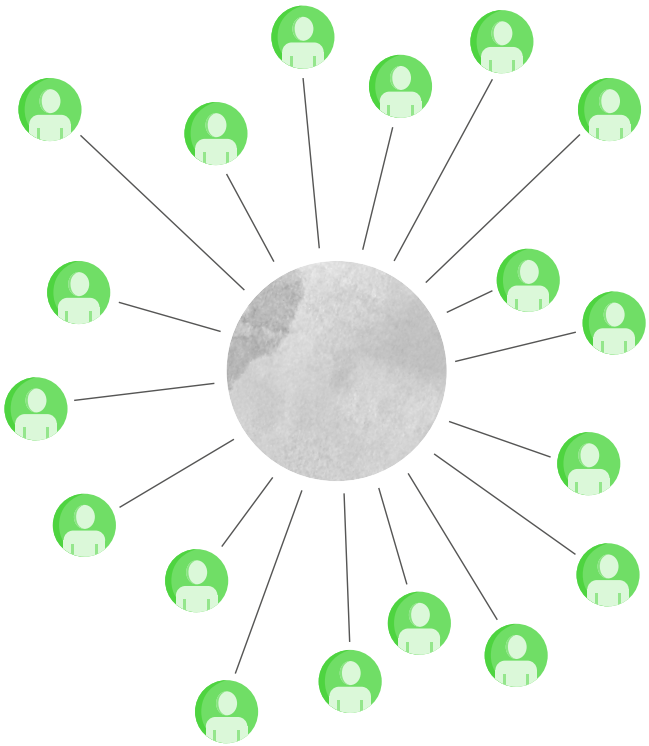
Die Plattform-Anbieter sollten Verantwortung für die Gig-Worker*innen übernehmen. Zumindest in der EU soll sich dies bald ändern, denn die EU plant eine Plattformrichtlinie, um das Problem der Scheinselbstständigkeit anzugehen.[25] Noch ist aber unklar, ob sich die EU-Organe einigen und wie die Umsetzung der neuen Regelungen kontrolliert werden soll. Hier müssen wir als Zivilgesellschaft weiterhin Druck auf die Politik ausüben.

Kollektive Aktionen, wie beispielsweise der Protest der Gorillas-Riders in Berlin, haben – zumindest im Bereich von Lieferdiensten – gezeigt, dass es möglich ist, gemeinsam Gegenmacht aufzubauen. Arbeiter*innen können ihre Interessen durch eine Gewerkschaft geschlossen vertreten, Streiks organisieren und Forderungen stellen. Problematisch ist in diesem Zusammenhang die in Deutschland äußerst repressive Rechtsprechung zu sogenannten „wilden Streiks“, wie die Arbeitsniederlegung von Beschäftigten ohne gewerkschaftliche Unterstützung bezeichnet wird. Hinzu kommt, dass bei vielen Plattformen die Arbeitsschritte online organisiert sind, die Beschäftigten sich untereinander nicht kennen oder die Arbeitsverträge so kurzfristig sind, dass ein ständiger Wechsel das Zusammentun erschwert. Trotz dieser Schwierigkeiten haben zum Beispiel die Arbeitenden für Gorillas oder Wolt mit ihren aktuellen Klagen zur Erweiterung des Streikrechts für Aufmerksamkeit gesorgt.[26]

Die Organisation von Arbeit über Plattformen ist praktisch, bietet Flexibilität für die Arbeitenden und kann Zeit und Energie sparen. Kritisch zu betrachten sind nicht die Plattformen an sich, sondern ihre Funktionsweise, die auf ungleichen Machtverhältnissen und unfairen Arbeitsbedingungen beruht. Inzwischen gibt es einige Plattform-Kooperativen wie Fairmondo oder FairBnB, die zeigen, wie es auch anders gehen kann.[27] Die Mitarbeitenden entscheiden basisdemokratisch und sind an den Gewinnen beteiligt. Dabei kann es schwierig sein, sich am Markt zu behaupten, denn faire Arbeit bedeutet höhere Preise. Kooperativen brauchen deswegen eine langfristige Förderung.

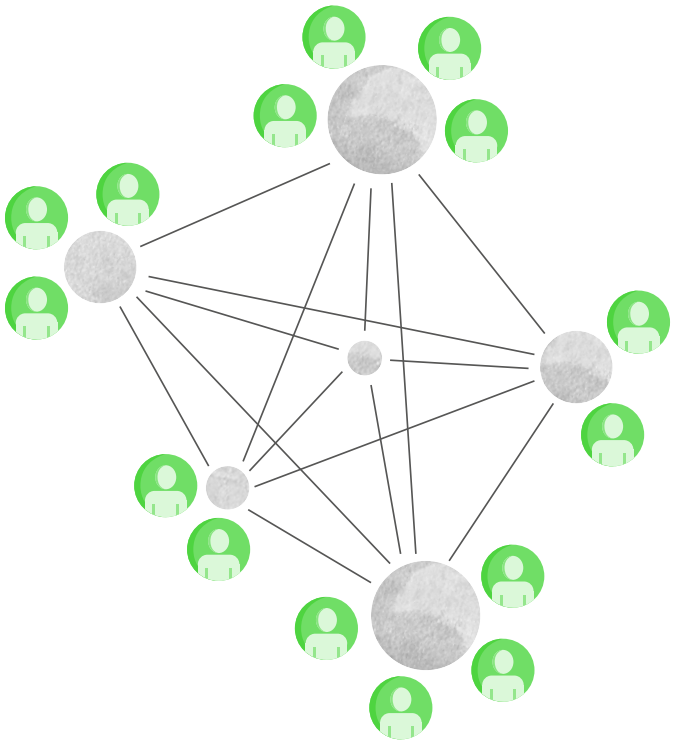
Deutsche, europäische und internationale Unternehmen in die Pflicht nehmen!

Für bessere Arbeitsbedingungen entlang der Lieferkette trat am 1. Januar 2023 das deutsche Lieferkettengesetz in Kraft (s. Kapitel 4).[28] Es erlegt Unternehmen Sorgfaltspflichten für ihre vorgelagerte Lieferkette auf, um Menschenrechtsverletzungen und – in einem wesent-



Zentrales System

Facebook, Google, OneDrive von Microsoft und Twitter, aber auch die gängigen Messengerdienste WhatsApp, Telegram, Signal und Threema sind zentrale Systeme.



Dezentrales System

Mastodon, PeerTube oder Matrix

lich geringeren Ausmaß – Umweltverschmutzungen zu verhindern. Zwar wird das Gesetz von Umweltverbänden und NGOs aufgrund möglicher Schlupflöcher, verschiedener Lücken und unzureichender expliziter Vorschriften für den Klima- und Umweltschutz kritisiert.[29] Es ist dennoch ein wichtiger erster Schritt, dem noch weitere folgen sollten, wie beispielsweise die derzeit auf EU-Ebene verhandelte Richtlinie zur Sorgfaltspflicht von Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit.[30]

Schlussendlich braucht es allerdings auch Regelungen auf globaler Ebene. Die Vereinten Nationen arbeiten deswegen seit 2014 an einem Abkommen zu Wirtschaft und Menschenrechten (UN-Treaty), das Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten und im globalen Wirtschaftssystem ächten und verhindern soll. In Deutschland wird dieser Prozess von der Treaty Alliance – bestehend aus Hunderten von Nichtregierungsorganisationen – begleitet. Sie kritisiert immer wieder die zögerlichen Fortschritte des Abkommens und die aktuell stockenden Verhandlungen.[31]

Gute Arbeit für alle!

Es ist unsere wachstumsorientierte Wirtschaftsweise, die die Arbeitskämpfe der Gig-Worker*innen sowie Regelungen zur Verbesserung der Lieferketten überhaupt erst notwendig macht. Denn das aktuelle System bietet weltweit immer noch zu viele Schlupflöcher für unethische Produktionsketten für immer höhere Gewinne einzelner Unternehmen und Branchen.

Zudem sind die angesprochenen Ketten und Abhängigkeiten durch unsere globalisierte Welt äußerst komplex und oft schwer zu durchschauen. Um diese Intransparenz anzugehen, braucht es politischen Umsetzungswillen und den Mut der internationalen Zivilgesellschaft, die Politik zum Handeln zu bewegen. Internationale Solidarität, starke Gesetze für Menschen und Unternehmensverantwortung sowie durchsetzungsfähige Gewerkschaften sind dafür zentrale Bausteine.

Ob Niedriglohnsektor oder globale Ausbeutung: Die Arbeit in der digitalen Welt spiegelt lediglich Tendenzen wider, die es schon lange vor ihrem Aufkommen gab – sie sollte also nicht per se verteufelt werden. Denn die Arbeit in Plattformen, Kooperativen und internationalen Netzwerken kann auch positiv und erfüllend gestaltet werden und bietet Chancen für eine sozial-ökologische Transformation.

Was kannst du tun?

- Wenn du dich für gerechtere digitale Arbeitsbedingungen einsetzen willst, kannst du dich hier engagieren und informieren:
- Verdi, Lieferando Workers Collective, FAU und andere Basisgewerkschaften rufen regelmäßig zu Streiks und Aktionen für bessere Arbeitsbedingungen auf, bei denen du Solidarität zeigen kannst.
- Die Initiative Lieferkettengesetz (*https://lieferkettengesetz.de/*) setzt sich für eine Verschärfung des deutschen Lieferkettengesetzes ein.
- Die UN-Treaty-Alliance (*https://www.cora-netz.de/themen/un-treaty/*) beobachtet die Bemühungen um ein UN-Abkommen für weltweit gerechte Lieferketten und organisiert deutsche NGOs zur Unterstützung des Vorhabens.

Zentralismus und Dezentralität/Föderation

Zentralismus bedeutet, dass sämtliche Macht und Ressourcen in einem Zentrum liegen, von dem alles abhängt. Zentralistische Systeme in der Digitalwirtschaft bündeln ihre Dienste auf ihren eigenen Servern, über die nur sie die Kontrolle haben. Treten technische Probleme auf, fällt der Dienst gleichzeitig für Millionen von Menschen aus. Ändert ein Anbieter seine Nutzungs- oder Zahlungsbedingungen, sind ebenfalls alle Nutzenden betroffen. Beispiele für große zentrale Plattformen sind Facebook, Google, OneDrive von Microsoft und X(Twitter), aber auch die gängigen Messengerdienste WhatsApp, Telegram, Signal und Threema sind zentrale Systeme.

Dezentralität/Föderation bedeutet, dass nicht nur eine einzige Autorität das gesamte Netzwerk kontrolliert, sondern viele verschiedene. Das verbreitetste und bekannteste Beispiel ist die E-Mail. Jede*r kann einer anderen Person eine E-Mail schicken, unabhängig davon, ob sie bei Web.de, GMX, Posteo oder Googlemail registriert ist. Möglich macht dies ein offener Standard. Auch bei Messengerdiensten und Sozialen Netzwerken sind föderierte – also dezentrale und quelloffene – Systeme möglich. Sie sind robuster als die zentralen Alternativen, da sie nicht einfach aufgekauft werden können, datenschutzbedenkliches Data Mining betreiben oder ihren Nutzenden plötzlich neue Community-Standards aufzwingen können. Bekannte Beispiele für föderierte Systeme sind Mastodon, PeerTube oder Matrix. Da die Nutzer*innenkonten auf viele Server verteilt sind, bestehen ihre Bezeichnungen – ähnlich wie E-Mail-Adressen – aus dem Namen, dem Zeichen „@“ und dem Namen der Instanz (zum Beispiel anna@berlin.social).

Endnoten

1 Fischer, Eva (2021): Scheinselbstständigkeit auf sozialen Plattformen. Wie die EU-Kommission dagegen vorgehen will. Unter: *https://www.handelsblatt.com/politik/international/arbeitsrecht-scheinselbststaendigkeit-auf-digitalen-plattformen-wie-die-eu-kommission-dagegen-vorgehen-will/27877588.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

2 Fairwork (2023) Fairwork Annual Report 2023: State of the Global Platform Economy. Oxford, United Kingdom; Berlin, Germany. *https://fair.work/en/fw/publications/fairwork-annual-report-2023-state-of-the-global-platform-economy/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

3 Blees, Christian (2021): Digitale Tagelöhner. Die gar nicht so schöne neue Arbeitswelt. Unter: *https://www.deutschlandfunkkultur.de/digitale-tageloehner-die-gar-nicht-so-schoene-neue-100.html*, zuletzt abgerufen am 30.04.2023.

4 Blees, Christian (2021): Digitale Tagelöhner. Die gar nicht so schöne neue Arbeitswelt. Unter: *https://www.deutschlandfunkkultur.de/digitale-tageloehner-die-gar-nicht-so-schoene-neue-100.html*, zuletzt abgerufen am 30.04.2023.

5 Block H, Riesenwieck M.(2018): The Cleaners, Film. *https://www.bpb.de/mediathek/video/273199/the-cleaners/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024), (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

6 Leisegang D., Biselli A. (2023): Plattform- und Clickarbeiter:innen aller Länder! Netzpolitik.org, 01.05.2023, *https://netzpolitik.org/2023/1-mai-plattform-und-clickarbeiterinnen-aller-laender/*

7 Srnicek, 2017

8 Staab P. (2022): Digitaler Kapitalismus, Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit, edition suhrkamp, 3.Auflg (2022)

9 Köllner C. (2023): Eine Million Roboter arbeiten in der Autoindustrie weltweit, Springer Professional, 06.04.2023, *https://www.springerprofessional.de/industrieroboter/automobilproduktion/eine-million-roboter-arbeiten-in-der-autoindustrie-weltweit/24664204*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

10 Matzat, L., Zielinski, L., Cocco, M., Penner, K., Spielkamp, M., Gießler, S., Lang S. & Thiel, V. (2020). Atlas der Automatisierung/Automatisierte Entscheidungen und Teilhabe in Deutschland, AlgorithmWatch gGmbH. *https://atlas.algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/07/Atlas_der_Automatisierung_von_AlgorithmWatch.pdf*

11 Winn Z. (2023): Study finds ChatGPT boosts worker productivity for some writing tasks, MIT News 14.07.2023, *https://news.mit.edu/2023/study-finds-chatgpt-boosts-worker-productivity-writing-0714*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

12 Rosa, H., Paech, N., Habermann, F., Haug, F., Wittmann, F., & Kirschenmann, L. (2014). Zeitwohlstand: Wie wir anders arbeiten, nachhaltig wirtschaften und besser leben., Konzeptwerk Neue Ökonomie (Hrsg.), oekom Verlag (2014), *https://konzeptwerk-neue-oekonomie.org/wp-content/uploads/2018/06/Zeitwohlstand.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

13 Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich; Lehmer, Florian;Matthes, Britta (2018) : Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen, ZEW-Gutachten und Forschungsberichte, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

14 Bourguignon, F. (2022). Digitalization and Inequality. Shifting Paradigms: Growth, Finance, Jobs, and Inequality in the Digital Economy, Shifting Paradigms, in: Growth, Finance, Jobs, and Inequality in the Digital Economy, Hrsg: Qureshi Z., Woo C., Brookings Institution Press. (2022), *https://www.jstor.org/stable/10.7864/j.ctv13xpqtd*. (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

15 Lott Y, Windscheid E. (2023): 4-Tage-Woche: Vorteile für Beschäftigte und betriebliche Voraussetzungen, WSI Policy Brief Nr. 79, Mai 2023. *https://www.wsi.de/fpdf/HBS-008610/p_wsi_pb_79_2023.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

16 Taschwer K. (2023): Weniger Stress und Krankenstände: Bisher größte Stufie über Vier-Tage-Woche, Der Standard, 21.02.2023, *https://www.derstandard.de/story/2000143754551/weniger-stress-und-krankenstaende-bisher-groesste-studie-ueber-vier-tage*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

17 Ringger, B., & Schatz, H. (2013): Care statt Crash. Sorgeökonomie und die Überwindung des Kapitalismus. Denknetz-Jahrbuch 2013. Zürich. *https://www.denknetz.ch/jahrbuch-2013/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

18 Leggewie, C (2022): Kuchen für alle!, in: IPG Journal, 01.09.2022, *https://www.ipg-journal.de/rubriken/arbeit-und-digitalisierung/artikel/schlaraffenschland-6167/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

19 Franze V. (2022): Ungleichheit weltweit einfach erklärt, DGB Bildungswerk eV, *https://www.dgb-bildungswerk.de/sites/default/files/media/product/files/Ungleichheit.weltweit.einfacheSprache.pdf, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)*

20 Apple Inc. (2024):Apple Financial Statements, iPhone manufacturing costs (2023), *https://www.apple.com/newsroom/pdfs/FY23_Q1_Consolidated_Financial_Statements.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

21 Amnesty International (2021): „Like we were enemies in a war". China's mass internment, torture and persecution of muslims in Xinjiang. Als PDF verfügbar unter: *https://www.amnesty.de/sites/default/files/2021-06/Amnesty-Bericht-China-Uiguren-Xinjiang-Internierungslager-Juni-2021.pdf*. (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

22 Pakalski, Ingo (2020): Zwangsarbeiter im Einsatz für Apple, Huawei. Samsung und Co. Unter: *https://www.golem.de/news/china-*

zwangsarbeiter-im-einsatz-fuer-apple-huawei-samsung-und-co-2003-146982.html, zuletzt abgerufen am 14.03.2023.

23 Linz, Manfred; Palzkill-Vorbeck, Alexandra (2015): Ein Leben ohne Murks, Werbung und Landgrabbing – Suffizienz als Politische Praxis. Unter: *https://www.postwachstum.de/ein-leben-ohne-murks-werbung-und-landgrabbing-suffizienz-als-politische-praxis-20150521*, zuletzt abgerufen am 30.04.2023.

24 BUND (2022): Klimaschutz und Lieferketten. Bund für Umwelt und Naturschutz, *https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/ttip_und_ceta/wirtschaft_welthandel_klimaschutz_lieferketten.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

25 EURACTIV (2021): EU startet Initiative zur Regulierung der Gig-Economy. Unter: *https://www.euractiv.de/section/soziales-europa-jobs/news/eu-launches-bid-to-regulate-gig-economy/*, zuletzt abgerufen am 15.03.2023.

26 Aschemeyer, Moritz (2023): Streikrecht: Arbeitskampf bei Gorillas als Präzedenzfall. Unter; *https://www.nd-aktuell.de/artikel/1172738.lieferdienst-gorillas-streikrecht-arbeitskampf-bei-gorillas-als-praezedenzfall.html*, zuletzt abgerufen am 30.04.2023.

27 Platformcoops-Netzwerke (2023): Das Projekt. Unter: *https://platformcoops-netzwerk.de/das-projekt/*, zuletzt abgerufen am 30.04.2023.

28 Lieferkettengesetz (2023): Ein Gewinn für alle. Unter: *https://lieferkettengesetz.de/*, zuletzt abgerufen am 15.03.2023.

29 BUND, 2022, *https://ak-rohstoffe.de/wp-content/uploads/2021/05/Stellungnahme-des-AK-Rohstoffe-Sorgfaltspflichtengesetz.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

30 Europäische Kommission (2023): Globale Lieferketten: Kommission begrüßt Einigung auf Sorgfaltspflicht von Unternehmen, Pressemitteilung, 14.12.2023, *https://germany.representation.ec.europa.eu/news/globale-lieferketten-kommission-begrusst-einigung-auf-sorgfaltspflicht-von-unternehmen-2023-12-14_de*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

31 Global Policy Forum (2023): UN-Treaty, *https://www.globalpolicy.org/de/un-treaty*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

6. KRISE DER VERTEILUNG: UNGLEICHHEIT UNTER DEM BRENNGLAS DER DIGITALISIERUNG

Paul Robben, Friederike Hildebrandt

Tech-Konzerne gehören zu den wertvollsten Unternehmen der Welt. Doch nur wenige Menschen profitieren davon und die globale Ungleichheit wächst. Vorschläge für mehr Gerechtigkeit in der digitalen Welt gibt es viele – von Steuern über demokratische Kontrolle bis hin zu alternativen sozialen Netzwerken und Plattformen.

Winter 2020 in Deutschland: Der zweite Corona-Lockdown bestimmt die Weihnachtszeit, die Geschäfte sind leer, viele Menschen arbeiten im Homeoffice und die Schulen bleiben zum zweiten Mal geschlossen. Doch Geschenke gibt es trotzdem. Bestellt und geliefert vom Versandriesen Amazon

Während der Pandemie konnten insbesondere Menschen mit mittlerem Einkommen dank ihrer Bürojobs sicher zu Hause bleiben. Paketbot*innen und Arbeiter*innen in den Versandzentren arbeiteten während der gesamten Zeit weiter vor Ort und auf der Straße. Dafür bekamen sie mit Glück etwas mehr als den sogenannten Niedriglohn von 35.000 Euro im Jahr.[1] Im Fall der Paketbot*innen ist es häufig noch weniger: Sie bekommen nicht einmal 10 Euro pro Stunde und arbeiten häufig mehr als 10 Stunden am Tag.[2],[3] Immer wieder gibt es Berichte über nicht gezahlte Löhne, krankheitsbedingte Kündigungen und Arbeit ohne Vertrag oder Sozialversicherung (s. Kapitel 5).[4],[5]

Im Kontrast dazu sind die reichsten Menschen der Welt im Laufe der Pandemie noch reicher geworden. Jeff Bezos, Gründer und Geschäftsführer von Amazon, verdiente im Jahr 2020 8,5 Millionen Dollar – pro Stunde.[6] Selbst die besser bezahlten Mitarbeiter*innen in den Logistikzentren müssten für das gleiche Geld 280 Jahre arbeiten. Damit ist das Vermögen von Jeff Bezos, der bereits 2018 der reichste Mensch der Welt war, im ersten Corona-Jahr um weitere 75 Milliarden Dollar gewachsen.[7]

Globale Ungleichheit im Aufwärtstrend

Der Fall von Jeff Bezos spiegelt nur den globalen Trend wider: Weltweit gingen im Jahr 2020 81 Prozent des Vermögenszuwachses an das reichste 1 Prozent der Weltbevölkerung.[8] Dieser Widerspruch macht eine der größten Herausforderungen unserer Zeit deutlich: die wachsende globale Ungleichheit. Die Schere zwischen Arm und Reich ist heute größer als zu Beginn des 20. Jahrhunderts[9] – einer Zeit, in der es in Europa überwiegend Monarchien gab und die Hälfte der Welt von grausamen Kolonialregimen ausgebeutet wurde. Heute besitzt das reichste Prozent der Weltbevölkerung die Hälfte des globalen Vermögens, während sich die ärmere Hälfte der Weltbevölkerung gerade einmal zwei Prozent teilt.

Um Ungleichheit zu verstehen, ist es wichtig, zwischen Einkommens- und Vermögensungleichheit zu unterscheiden. Beim Technologiekonzern Apple verdienen die Software- und Hardwareentwickler*innen über 100.000 Dollar im Jahr. Im Kontrast dazu beträgt das Jahresgehalt der Arbeiter*innen in den chinesischen iPhone-Fabriken von Foxconn knapp 1.300 Dollar.[10] Gleichzeitig beschäftigt Apple allein in einer Fabrik in China mehr Arbeiter*innen als Ingenieur*innen insgesamt. Die Einkommen sind an unterschiedlichen Stellen der Wertschöpfungskette also extrem ungleich verteilt (s. Kapitel 5).[11] Einkommensungleichheit wird häufig von Diskriminierung beeinflusst. So besteht in Deutschland immer noch ein Gender Pay Gap von 18 Prozent[12] und weltweit von 17 Prozent.[13]

Im Gegensatz dazu beschreibt die Vermögensungleichheit nicht das Einkommen, sondern die Immobilien, Rücklagen und Aktien, die eine Person besitzt. Viele große Vermögen wurden nicht erarbeitet, sondern vererbt[14] und lagern nicht unter dem Kopfkissen, sondern werden von Eigentümer*innen und Banken investiert. Statistisch gesehen wird eine Person umso reicher, je mehr Vermögen sie investiert hat – auch ohne weiter dafür arbeiten zu müssen.

Ungleichheit schadet Gesellschaft & Klima

Ungleichheit ist nicht nur ungerecht für den Einzelnen – sie schadet auch der Gesellschaft: Die Forscher*innen Wilkinson und Pickett konnten zeigen, dass mit steigender Ungleichheit die Zustimmung und das Vertrauen in die Demokratie sowie in politische Entscheidungen sinkt. Länder mit hoher Ungleichheit haben statistisch gesehen auch eine schlechtere Gesundheitsversorgung und ein niedrigeres gesellschaftliches Bildungsniveau. In den USA ist mit zunehmender Ungleichheit selbst die Lebenserwartung, die jahrzehntelang gestiegen war, wieder gesunken.[15]

Finanzielle Ungleichheit bedeutet auch Klimaungerechtigkeit: Die reichsten zehn Prozent der Menschheit sind für die Hälfte der globalen Emissionen verantwortlich und das reichste Prozent emittiert sogar doppelt so viel wie die ärmere Hälfte der Weltbevölkerung. Das liegt einerseits am privaten Konsum, denn große Immobilien sowie Privatjets und Yachten gehören zu den größten CO_2-Schleudern von Privatpersonen.[16] Die persönlichen Emissionen von Bill Gates oder Elon Musk betragen beispielsweise das Tausendfache der durchschnittlichen Treibhausgasemissionen pro Kopf in den USA. Allerdings ist das noch der kleinere Anteil der Klimaauswirkungen. Der größere Teil entfällt auf das Vermögen, das in Konzerne mit hohem CO_2-Ausstoß investiert ist – wie in fossile Energiekonzerne, die chemische Industrie oder den Bergbau. Schließlich sind nur 90 Konzerne für 63 Prozent aller Treibhausgasemissionen zwischen 1750 und 2010 verantwortlich. Diese „Investitionsemissionen" sind höher als der CO_2-Verbrauch ganzer Länder.[17] Im harten Kontrast dazu trifft der Klimawandel die ärmere Hälfte der Weltbevölkerung, insbesondere im Globalen Süden, am härtesten – heute und in Zukunft (s. Infobox Klimagerechtigkeit).

Was haben Google, Amazon und Facebook mit Ungleichheit zu tun?

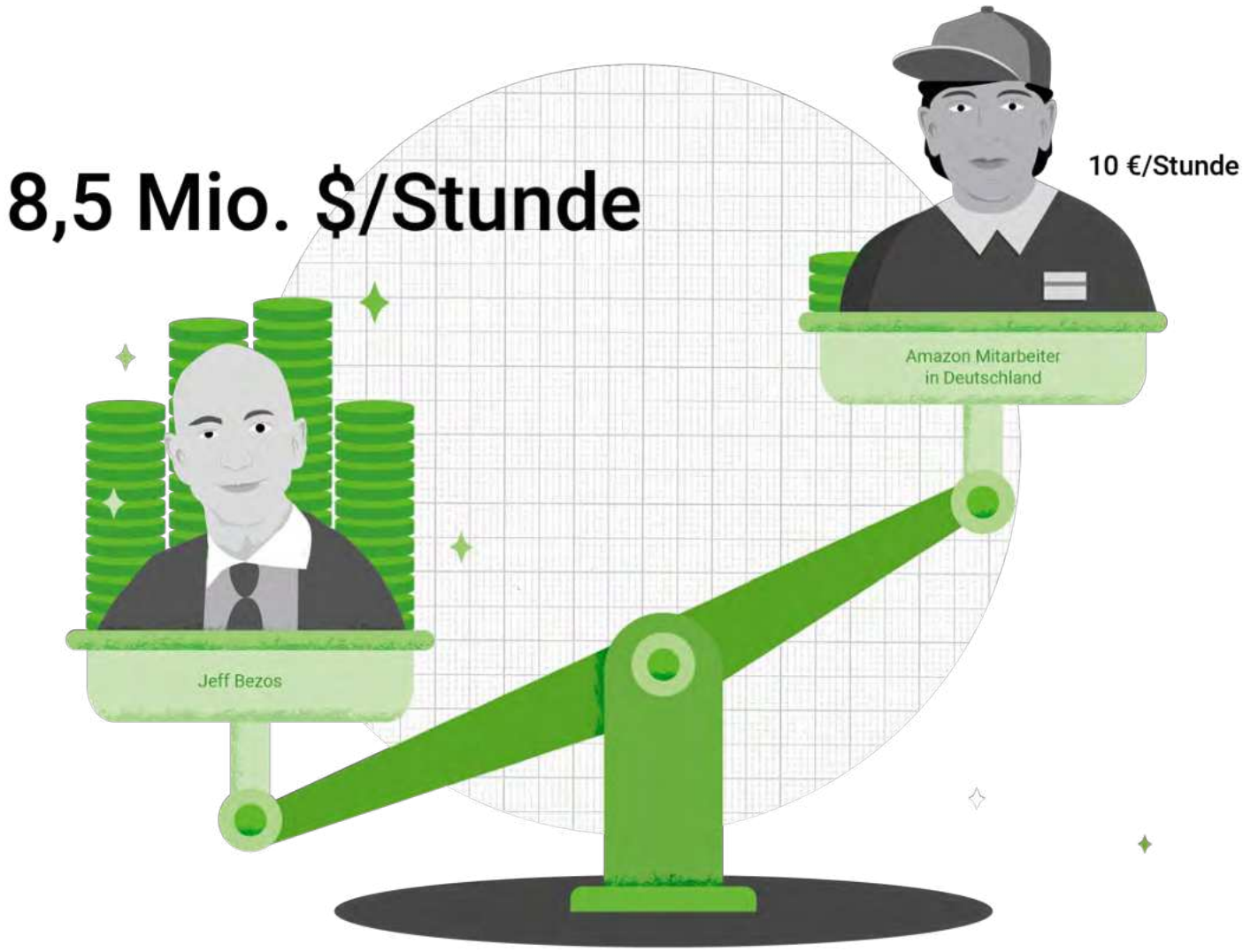
Die globale Ungleichheit ist auf viele Faktoren zurückzuführen, darunter die Globalisierung, koloniale Kontinuitäten und fehlende politischen Vorgaben. Wissenschaftliche Studien belegen, dass auch die Digitalisierung und Tech-Konzerne die Ungleichheit verstärken. Sie beeinflussen maßgeblich die globale Wirtschaft und damit die Verteilung von Gewinnen, Wertschöpfung und Vermögen. Die GAFAM-Konzerne (Google, Amazon, Facebook, Apple und Microsoft) haben 2018 Big Oil – die weltweit größten Ölkonzerne – als wertvollste Unternehmen der Welt abgelöst und ihre Gründer Zuckerberg, Elon Musk, Bill Gates und Jeff Bezos sind jeweils so reich wie das Bruttoinlandsprodukt ganzer Staaten.[18] Aktuell hat die Digitalbranche zudem die größten Lobbyausgaben in der EU und versuchen massiv Einfluss auf europäische Politik zu nehmen.[19]

Aktien

Doch wohin fließen die restlichen Gewinne der Tech-Konzerne? Vor allem niedrige Lohnkosten tragen zu den hohen Gewinnen der Digitalkonzerne bei. Die hohen Einnahmen kommen also nicht den Beschäftigten zugute; stattdessen werden die übrigen Gewinne an die Aktionär*innen ausgeschüttet. Diese haben entweder direkt oder indirekt über Fonds in Aktien der Konzerne investiert. Die Ungleichheit spiegelt sich auch im Aktienbesitz selbst wider: Eine Untersuchung der New York Times aus dem Jahr 2021 zeigte, dass die reichsten zehn Prozent die Hälfte aller Aktienwerte an der Wall Street besitzen.[20]

Monopole & Plattformen

Ein weiterer Faktor für die wachsende Ungleichheit ist das Geschäftsmodell von Plattformen und ihre zunehmende Monopolisierung: Plattformunternehmen bieten keine eigenen Güter an, sondern lediglich einen Marktplatz (s. Infobox Digitale Plattformen). Ihr Geschäftsmodell funktioniert dabei nur, wenn es möglichst keine anderen Marktplätze für ihre Güter gibt. Deswegen kaufen sie konkurrierende Unternehmen auf und versuchen, die Nutzer*innen durch Netzwerkeffekte an sich zu binden und Teil ihrer alltäglichen Infrastruktur zu werden. Als Monopole können sie dann die Preise bestimmen und kleinere Konkurrenten verdrängen. Die günstigen Preise von Amazon für Bücher, Haushaltswaren oder Kleidung sind zum Beispiel einer der Hauptgründe für das Aussterben des Einzelhandels.



2020 verdiente ein Amazon-Mitarbeiter in Deutschland10€/Stunde, Jeff Bezos 8,5 Millionen Dollar/Stunde.
Dafür müsste ein Amazonmitarbeiter 280 Jahre arbeiten.

Steuern

Trotz hoher Gewinne zahlen die GAFAM-Konzerne kaum Steuern. Denn oft haben sie ihren offiziellen Firmensitz in Steueroasen. Die NGO Fair Tax Mark hat berechnet, dass Facebook, Apple, Amazon, Netflix, Google und Microsoft zwischen 2011 und 2020 Steuern in Höhe von 149,4 Milliarden Dollar vermieden haben[21]. Das ist mehr als das Doppelte der jährlichen Steuereinnahmen aller Gewerbe in Deutschland zusammen[22]. Weil ihre Produkte ausschließlich digital sind, ist es für Digitalkonzerne besonders leicht, ihren Unternehmenssitz über Grenzen hinweg zu verlagern.

Automatisierung

Durch die Digitalisierung können außerdem in der gesamten Wirtschaft Aufgaben an Roboter und Computerprogramme ausgelagert werden. Das zerstört Arbeitsplätze und spart den Unternehmen Lohnkosten. Gleichzeitig entsteht mit den Click- und Crowdworker*innen ein neuer, prekär bezahlter Sektor (s. Kapitel 5).

Digitale Kluft – der „Digital Divide“

Gleichzeitig ist nicht nur der Gewinn, sondern auch der Zugang zur digitalisierten Welt ungleich verteilt. Weltweit haben nur 63 Prozent der Menschen Zugang zum Internet. Auch in Deutschland gibt es ganze Regionen ohne schnelle Internetverbindung. Auch hier sind ländliche Gemeinden, in denen häufig ärmere Menschen leben, stärker betroffen als reiche Kommunen und Städte.[23]

Der Weg des Wohlstands der Digitalkonzerne hat also eine eindeutige Richtung: von unten nach oben. Mit einer Kombination aus niedrigen Löhnen, geringen Steu-

ern und konzentrierter Marktmacht erzielen die Konzerne hohe Gewinne, die zum großen Teil den ohnehin schon wohlhabenden Menschen zugutekommen.

Welche Lösungen gibt es?

Digitale Konzerne sind ein Zahnrad im Getriebe der Ungleichheitsdynamik. Wenn die Gesellschaft als Ganzes vom Wohlstand und der Wertschöpfung der digitalen Industrie profitieren soll, muss sich einerseits die Art und Weise ändern, wie Tech-Konzerne Gewinne erzielen, und andererseits müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die bestehende Ungleichheit anzugehen.

Steuerflucht verhindern!

Damit Konzerngewinne der gesamten Gesellschaft zugutekommen, müssen sie gerecht verteilt und digitale Güter und Dienstleistungen fair besteuert werden. Da ein Großteil der Gewinne mit Nutzer*innendaten generiert wird, muss es insbesondere für Länder im Globalen Süden möglich sein, Digitalzölle zu erheben.[24] Gewinne, die die Konzerne mit den lokalen Daten machen, können so auch den jeweiligen Ländern dienen und fließen nicht nur in die Konzernzentralen im Globalen Norden. Zudem arbeitet die Europäische Union an einer globalen Mindeststeuer, um Steueroasen zu verhindern und insbesondere auch Digitalunternehmen zu verpflichten, mindestens 15 Prozent Steuern auf ihre Gewinne zu zahlen.[25] Dies würde ein „Race to the Bottom“ verhindern, bei dem sich die Länder gegenseitig mit niedrigen Steuersätzen unterbieten, um Großkonzerne anzulocken.

Monopole entflechten!

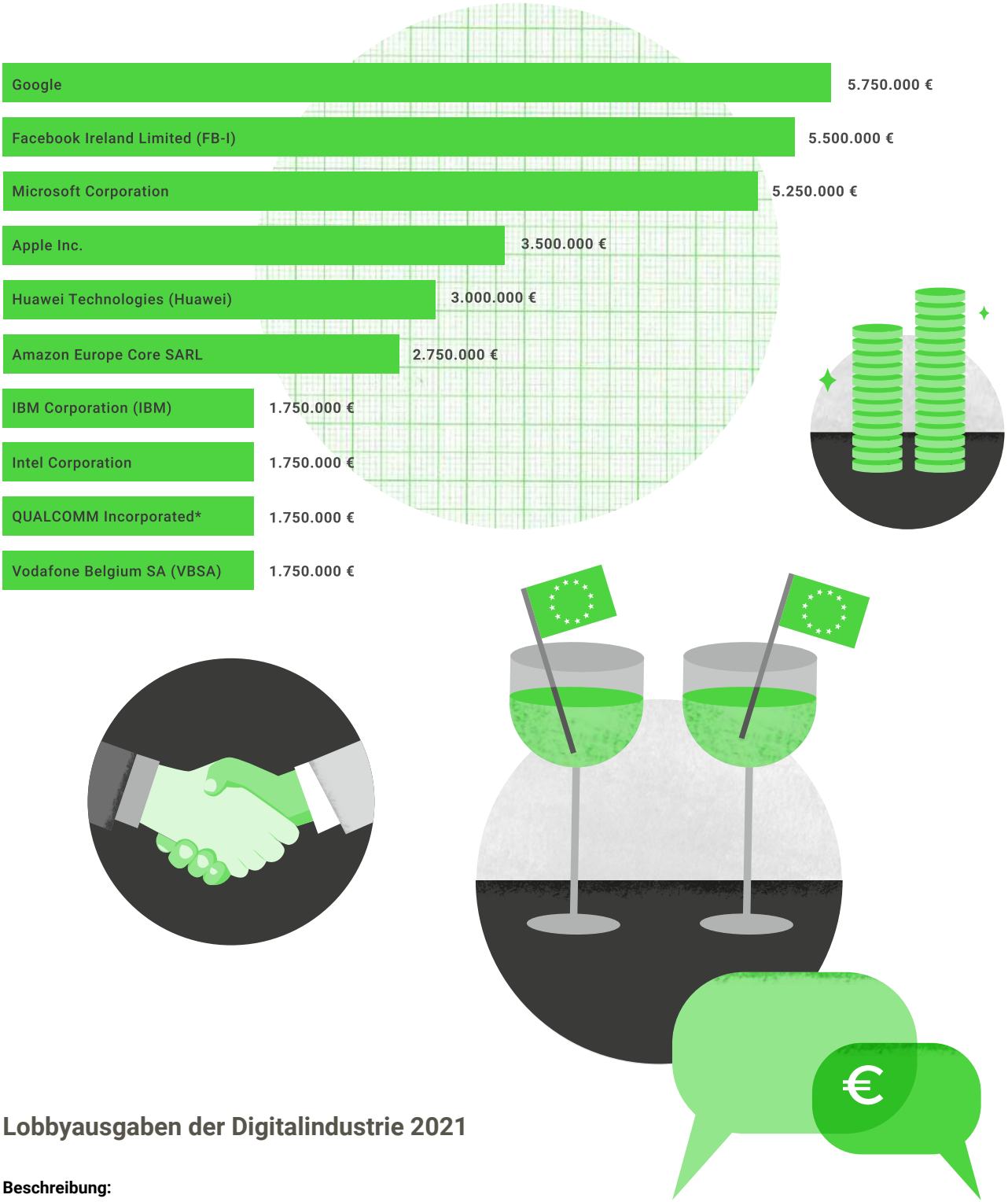
Wiederholt versuchen Kartellbehörden, die großen Digitalunternehmen zu regulieren und einzudämmen. Die EU-Kommission verhängt immer wieder Rekordstrafen für digitale Unternehmen, die ihre Macht missbrauchen. So musste Google 2018 eine Strafe von 4,3 Milliarden Euro wegen Wettbewerbsmissbrauchs zahlen, weil es einen Smartphone-Hersteller zum Installieren der Google-Dienste gezwungen hatte. An den bestehenden Marktstrukturen ändern diese Verfahren derzeit jedoch nur wenig. Die Entflechtung von Großkonzernen als neues Instrument der Kartellbehörden könnte diese Konzernmacht brechen. Die Kartellbehörden könnten dann bereits vor einem Machtmissbrauch einschreiten. Dies wäre beispielsweise ein Instrument, um die Google-Suche unabhängig vom Betriebssystem Android oder dem Play-Store zu machen.

Vermögen umverteilen & Wirtschaft demokratisieren!

Mit Hilfe von Steuern und kartellrechtlichen Instrumenten kann die Macht der Tech-Konzerne begrenzt und ihre Wertschöpfung gerechter verteilt werden. Gleichzeitig muss auch das bestehende Vermögen umverteilt werden, um strukturelle Ungleichheit zu bekämpfen.

Auf individueller Ebene sind eine starke Erbschafts- Vermögens- und Finanztransaktionssteuer notwendig. Letztere würde einen sehr kleinen Prozentsatz von jeder Finanztransaktion an die Allgemeinheit zurückführen. Initiativen wie #TaxMeNow fordern zudem eine starke progressive Vermögenssteuer. All diese Maßnahmen würden dazu führen, dass Reichtum nicht weiter vererbt, angehäuft und von unten nach oben verteilt wird, sondern Mechanismen etabliert werden, die einen Teil des individuellen Vermögens und der Gewinne an die Gesellschaft zurückgeben.

Auf der Unternehmensebene wird zunehmend die demokratische Kontrolle digitaler Kommunikations- und Wirtschaftsinfrastrukturen diskutiert. Ein Beispiel dafür ist die Twitter-Alternative Mastodon, die seit der Übernahme von X, ehemals Twitter durch Elon Musk in den Vordergrund gerückt ist.[26] Genau wie jede E-Mail-Adresse ist Mastodon dezentral organisiert, das heißt alle Nutzer*innen können einen eigenen Server (eine sogenannte Instanz) aufsetzen. Aus diesem Grund gibt es auch keinen zentralen Konzern, der Gewinne abschöpfen, Daten der Nutzer*innen missbrauchen und Nutzer*innen durch einen Lock-in-Effekt an sich binden kann. Trotz der Dezentralität ist es möglich, mit allen Menschen, die auf verschiedenen Instanzen angemeldet sind, in Kontakt zu treten. Dies hat den Vorteil, dass sich auch kleine Communities bilden können, die dann auf ihrem Server ihre eigenen Regeln bestimmen und durchsetzen. Solche dezentralen Alternativen gibt es schon in zahlreichen Bereichen: Instagram könnte beispielsweise in Pixelfed überführt werden, WhatsApp in den Messenger-Dienst Element und Youtube in die Videoplattform PeerTube.[27] Eine Dezentralisierung der großen Plattformen würde zudem die bisherigen Eigentums- und Gewinnverhältnisse durch neue, demokratischere ersetzen.



Lobbyausgaben der Digitalindustrie 2021

Beschreibung:

Im Vergleich der 10 größten Lobbyakteure ist die Digitalbranche derzeit der Sektor mit den höchsten Lobby-Ausgaben in der EU. Damit übertrifft sie sogar die mächtige Auto-, Pharma- oder Finanz-Lobby.

*Quelle: Hampel, A. & Krause, E. (2023). Plattformarbeit: Experimentierfeld für die Arbeit der Zukunft?. Minor Projektkontor für Bildung und Forschung. Abgerufen von https://minor-kontor.de/plattformarbeit-zukunft-der-*arbeit/

Digital und gerecht für alle – geht das?

In den 1990er Jahren wurde das Internet häufig als der „freieste Ort der Welt“ beschrieben: Nutzer*innen konnten plötzlich weltweit Informationen teilen, sich mit Menschen austauschen, die über Kontinente entfernt waren, und eine Identität unabhängig von Geschlecht oder Herkunft aufbauen. Im Internet sind alle Menschen gleich – so lautete das Versprechen. Doch wirklich frei ist das Internet gar nicht und es behandelt auch nicht alle gleich: Nutzer*innen zahlen im Internet mit ihren Daten, viele Menschen im Globalen Süden haben keinen Internetzugang und arbeiten unter unwürdigen Bedingungen für die Digitalwirtschaft und obwohl die Tech-Konzerne heute die wertvollsten der Welt sind, zahlen sie nur wenig Steuern und bieten prekäre Arbeitsbedingungen. Aber die Möglichkeiten der ersten Tage des Internets sind immer noch da. Nur der Weg dorthin ist komplexer geworden: Es braucht demokratisch organisierte Netzwerke, gerechte Arbeitsbedingungen, einen starken Datenschutz (s. Kapitel 7) und politische Instrumente für mehr Gleichheit und gegen Machtkonzentration und Ausbeutung.

Was kannst du tun?

- Wenn du das Internet und die Gesellschaft gerechter machen möchtest, kannst du dich hier engagieren und informieren:
- Oxfam (*https://www.oxfam.de/unsere-arbeit/themen/soziale-ungleichheit*) setzt sich gegen globale Ungleichheit ein.
- #TaxMeNow (*https://www.taxmenow.eu/*) ist eine Kampagne für eine höhere Besteuerung von Erbschaften und gesellschaftliche Umverteilung.
- Make Amazon Pay (*https://makeamazonpay.com/*) ist eine Kampagne, die fordert, dass Amazon für Menschenrechtsverletzungen, Umweltzerstörung und Ungleichheit zur Rechenschaft gezogen wird.

Free and Open Source Software (FOSS)

Ein Kuchen, für den eine Liste mit Inhaltsstoffen ausliegt, gilt im Allgemeinen als vertrauenswürdiger als einer, über den die Bäckerei selbst auf Nachfrage nichts preisgeben will. Gleiches gilt für Computerprogramme.

FOSS, also „Free and Open Source Software“, bezeichnet Programme, deren Code öffentlich zugänglich ist. So dürfen alle die Software frei nutzen, überprüfen und sie mit etwas Programmiertalent verändern und neue Versionen legal weiterverbreiten. Gemeinwohl und Weiterentwicklung stehen dabei im Vordergrund und über dem Gewinn. Zu den bekanntesten Beispielen gehören Firefox, Linux, Android, LibreOffice, Nextcloud, Mastodon, der Messengerdienst Signal sowie die gesamte Wikipedia.

Freie Software macht die Erfolge und viele Entwicklungen von Web, Suchmaschinen, Videostreaming und Sozialen Medien überhaupt erst möglich. So basieren die meisten weltweiten Webserver auf Linux und ein Großteil der Webseiten wird mit den ebenfalls quelloffenen Programmen Wordpress oder Contao verwaltet. Auch viele Datenbanken oder Dienste, die das Fundament des Internets ausmachen, sind frei verfügbar. Selbst Facebook und Google wären ohne Zugriff auf freie Software schon als kleine Startups gescheitert.

Open Source ist also keine Frage von Softwaretyp, Preis oder Qualität, sondern von Lizenz. Open-Source-Lizenzen werden jedoch nur vergeben, wenn die Eigentümer*innen ein bestimmtes Freiheitsverständnis haben. Da FOSS mit offenen Standards arbeitet, ältere Geräte besser unterstützt und zum Beispiel hinsichtlich Energieeffizienz, Sicherheit oder Datenschutz schneller angepasst werden kann, ist sie elementarer Bestandteil nachhaltiger digitaler Entwicklung. Ein weiterer Vorteil ist, dass Firmen statt in teure Lizenzgebühren in IT-Kräfte investieren können, da FOSS-Produkte meistens nichts kosten.

Endnoten

1 DeStatis (2023): Qualität der Abeit, Niedriglohnqoute, Statistisches Bundesamt, 2023, *https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Qualitaet-Arbeit/Dimension-2/niedriglohnquote.html#:~:text=Niedrigl%C3%B6hne%20beginnen%20bei%20 12%2C50,Stundenverdienste%20wurden%20als%20Niedriglohn%20eingestuft*. (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

2 Schneider M. (2023): Vergütung und Zusatzleistung, Amazon, *https://www.aboutamazon.de/news/arbeiten-bei-amazon/verguetung-und-zusatzleistungen,* (abgerufen: 02.03.2023)

3 Schipowski K. (2020): Fatale Überwachung, taz, 28.10.2020, *https://taz.de/Arbeitsbedingungen-bei-Amazon/!5722884/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

4 Ver.di (2023): Streik bei Amazon – her mit dem Tarifvertrag, Vereinte Dienstleistungs Gewerkschaft, *https://www.verdi.de/themen/geld-tarif/++co++4004349c-d6ad-11ec-a3dd-001a4a16012a*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

5 Kaleta P., Wille R. (2022): Amazon-Fahrer packen aus: Kündigungen bei Krankheit, ausbleibende Gehaltszahlungen und kaputte Fahrzeuge, Business Insider, 07.01.2022, *https://www.businessinsider.de/wirtschaft/handel/amazon-fahrer-packen-aus-ausbleibender-lohn-kuendigung-bei-krankheit-b/*

6 O'Conell O. (2021): How much does Jeff Bezos make per minute? Independent, 13.10.2021, *https://www.independent.co.uk/news/world/americas/jeff-bezos-make-per-minute-net-worth-b1887310.html*

7 Fiala, K. (2018): The Forbes Billionaires List 2018, Forbes, *https://www.forbes.at/artikel/die-forbes-billionaires-list-2018.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

8 Oxfam (2023): Krisen-Profite: Reichstes Prozent kassiert fast doppelt so viel wie der Rest der Welt zusammen, Oxfam, 16.01.2023, *https://www.oxfam.de/ueber-uns/aktuelles/soziale-ungleichheit-krisen-profite-reichstes-prozent-kassiert*

9 Piketty, T (2016): Das Kapital im 21. Jahrhundert, C.H.Beck (2016)

10 Spiegel (2010): Foxconn reagiert mit üppiger Gehaltsrunde, Spiegel Wirtschaft, 28.05.20210, *https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/selbstmordserie-foxconn-reagiert-mit-ueppiger-gehaltsrunde-a-697304.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

11 Herr H. , Teipen C., Dünhaupt P., Mehl F. (2020): Wirtschaftliche Entwicklung und Arbeitsbedingungen in globalen Wertschöpfungsketten, Working Paper Forschungsförderung, Nummer 175, Februar 2020, *https://www.boeckler.de/fpdf/HBS-007610/p_fofoe_WP_175_2020.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

12 Der Paritätische Gesamtverband (2023): Equal Pay Day, 2023, *https://www.der-paritaetische.de/alle-meldungen/am-7-maerz-2023-ist-equal-pay-day-2023-lohnluecke-zwischen-maennern-und-frauen-betraegt-noch-immer-18-prozent-neuer-indikator-gender-gap-arbeitsmarkt/#:~:text=Am%207.-,M%C3%A4rz%202023%20ist%20Equal%20Pay%20Day%202023%3A%20Lohnl%C3%BCcke%20zwischen%20M%C3%A4nnern,neuer%20Indikator%20%22Gender%20Gap%20Arbeitsmarkt%22*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

13 DeStatis (2023)a: Gender Pay Gap, Statistisches Bundesamt, *https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Verdienste-GenderPayGap/_inhalt.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

14 Rietzler K. (2023): Erbschaft- und Schenkungsteuer im Kontext sehen und reformieren, IMK Policy Brief Nr. 149, April 2023, *https://www.boeckler.de/de/boeckler-impuls-privilegien-fur-reiche-abschaffen-49315.htm*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

15 Pickett, K. E., & Wilkinson, R. G. (2015). Income inequality and health: a causal review. Social science & medicine, 128, 316-326., *https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953614008399*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

16 Kowalzig J., Brückner M., Schmitt M. (2023): Klima der Ungleichheit, Wie extremer Reichtumg weltweit die Klimakrise, Armut und Ungleichheit verschärft, Oxfam Deutschland, *https://www.oxfam.de/system/files/documents/20231120-oxfam-klima-ungleichheit.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

17 Neef T., Chancel L (2022): Wie ungleich ist die Welt, Ergebnisse des World Inequality Report 2022, Aus Politik und Zeitgeschichte, Bundeszentrale für politische Bildung, 09.09.2022, *https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/ungleichheit-2022/512778/wie-ungleich-ist-die-welt/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

18 Forbes (2023): The Real-Time Billionaires List, Forbes, *https://www.forbes.com/real-time-billionaires/#27fe03943d78*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

19 Bank, L. et al. (2021). Die Lobbymacht von Big Tech: Wie Google & Co die EU beeinflussen. Corporate Europe Observatory und LobbyControl e.V.

20 Gebeloff, R (2021): Who Owns Stocks? Explaining the Rise in Inequality During the Pandemic, New York Times 26.01.2021, *https://www.nytimes.com/2021/01/26/upshot/stocks-pandemic-inequality.html*

21 Brien, J (2019): Steuervermeidung von Amazon, Apple und anderen angeblich 100 Milliarden Dollar schwer, t3n, 05.12.2019, *https://t3n.de/news/steuervermeidung-amazon-apple-1229795/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

22 Bpb (2021): Steuereinnahmen nach Steuerarten, Bundeszentrale für politische Bildung, *https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61874/steuereinnahmen-nach-steuerarten/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

23 Bund-Lände Demografie Portal (2023): Regionale Breitbandversorgung, *https://www.demografie-portal.de/DE/Fakten/breitbandversorgung-regional.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

24 Fritz, T, Hilbig S. (2019): Gerechtigkeit 4.0., Auswirkungen der Digitalisierung auf den Globalen Süden, Brot für die Welt, 2019, *https://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/blogs/Hilbig_Sven/gerechtigkeit_4.0.pdf*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

25 BMF (2023): Fragen und Antworten zur globalen Mindestbesteuerung, Bundesministerium der Finanzen, 12.01.2024, *https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/FAQ/faq-globale-mindestbesteuerung.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

26 Dierking N. (2023): Mastodon-Instanz chaos.social: Admin leah Sowald berichtet über ihre Erfahrungen, heise onlline, *https://www.heise.de/hintergrund/Mastodon-Instanz-chaos-social-Admin-Leah-Oswald-berichtet-ueber-ihre-Erfahrungen-7468272.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

27 Kuketz IT-Security (2023): Fediverse, 2023, *https://www.kuketz-blog.de/empfehlungsecke/#fediverse,* (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

7. KRISE DER FREIHEITSRECHTE: „ICH HAB DOCH NIX ZU VERBERGEN...!“

Jeanette Kollien

„Zu argumentieren, dass Sie keine Privatsphäre brauchen, weil Sie nichts zu verbergen haben, ist so, als würden Sie sagen, dass Sie keine Meinungsfreiheit brauchen, weil Sie nichts zu sagen haben.“

Edward Snowden

Privatsphäre gilt in den meisten liberalen Demokratien dieser Welt zumindest per Gesetz als menschliches Grundrecht. Damit sind nicht nur persönliche Räumlichkeiten oder abschließbare Türen in öffentlichen Toiletten gemeint, sondern der grundsätzliche Anspruch, unbeobachtet und ungestört zu sein. Studien zufolge ändern Menschen ihr Verhalten, wenn sie wissen, dass sie überwacht werden, sie handeln dann nicht mehr frei.[1] Etwas „zu verbergen“ zu haben ist kein Indiz für kriminelle Machenschaften, sondern ein menschliches Bedürfnis, das sogar grundlegend für die Persönlichkeitsentwicklung ist. Der Schutz der Privatsphäre ist daher auch Teil des Freiheitsverständnisses einer Gesellschaft und damit essenzieller Bestandteil von Demokratie.

Mit der fortschreitenden Digitalisierung hinterlassen wir im Alltag wir mehr und mehr Datenspuren. Es ist ja auch praktisch, wenn der Newsfeed unseren Interessen entspricht, oder uns eine Smartphone-App in der verwirrendsten Großstadt von unserem Standpunkt bequem zum nächsten Bahnhof navigiert. Doch wir zahlen dafür einen Preis: den Verlust unserer Privatsphäre. Sei es beim Online-Shopping, beim Streaming oder beim Chat mit der Freundin – privat sind wir meistens nicht mehr.

Mit Daten sind dabei nicht nur explizite Angaben wie Name oder Adresse gemeint, sondern vor allem implizite Daten wie Suchanfragen, Klicks auf Links und die Verweildauer auf einer Seite. Diese Verhaltensdaten entstehen durch Interaktionen mit Online-Plattformen und -Diensten. Auch Metadaten von E-Mails oder Chats gehören dazu. Dabei handelt es sich nicht um den eigentlichen Inhalt einer Nachricht, sondern um die vielen kleinen Begleitinformationen – also von welcher Person und welchem Endgerät, an wen, an welchem Tag und zu welcher Uhrzeit, mit welchem Programm und von welchem Server oder Standort aus etwas verschickt wurde. Solche Daten sind oft viel wertvoller und aussagekräftiger als die eigentlichen Nachrichteninhalte,[2] weshalb eine Verschlüsselung allein nicht ausreicht, um eine Unterhaltung privat zu halten. Der besonders verbreitete Messenger WhatsApp gibt sich seit der Einführung einer (üblichen) Ende-zu-Ende-Verschlüsselung gerne datenschutzfreundlich, erhebt im Hintergrund jedoch massenhaft wertvolle Metadaten.[3]

Die allermeisten Menschen sind sich weder bewusst, wie viele Daten sie preisgeben, noch sehen sie darin ein großes Problem. Diese Leichtfertigkeit hat sich in den letzten Jahrzehnten als Goldgrube für eine neue Industrie erwiesen: Datenbroker sammeln und bündeln mittels Web-Tracking Informationen über jede Person, bereiten diese zu psychologischen Profilen auf und verkaufen sie vor allem an Werbetreibende. Nun mag es nicht schlimm erscheinen, wenn jemand in das Profil „Hundefan“ einsortiert wird und in der Timeline Werbung für Hundekörbchen erhält. Anders sieht es aus, wenn Menschen in Profile wie „alkoholgefährdet“, „Erektionsstörung“ oder „Missbrauchsopfer“ einsortiert werden und Werbetreibende solche Informationen kaufen.[4]

Wer hat ein Interesse an unseren „Datenspuren“?

Im Wesentlichen sind zwei Akteure an solchen Datensammlungen interessiert: Unternehmen und Regierungen.

Unternehmen kaufen Profile von Datenbrokern, um personalisierte Werbung auf verschiedensten Webseiten zu schalten. Die meisten Menschen schätzen sich selbst als weitgehend werberesistent ein, doch in Wirklichkeit funktioniert Werbung sehr gut – und je passgenauer, desto besser. Die Folge ist, dass wir mehr kaufen, obwohl es im Sinne von nachhaltiger Entwicklung wichtig wäre, unseren Konsum zu reduzieren. Gleichzeitig müssen all die zusätzlichen – unnötig erhobenen – Daten gespeichert und verarbeitet werden, was wiederum Energie kostet. Personalisiertes Marketing trägt damit also selbst zu einem ökologischen Rückschritt bei.

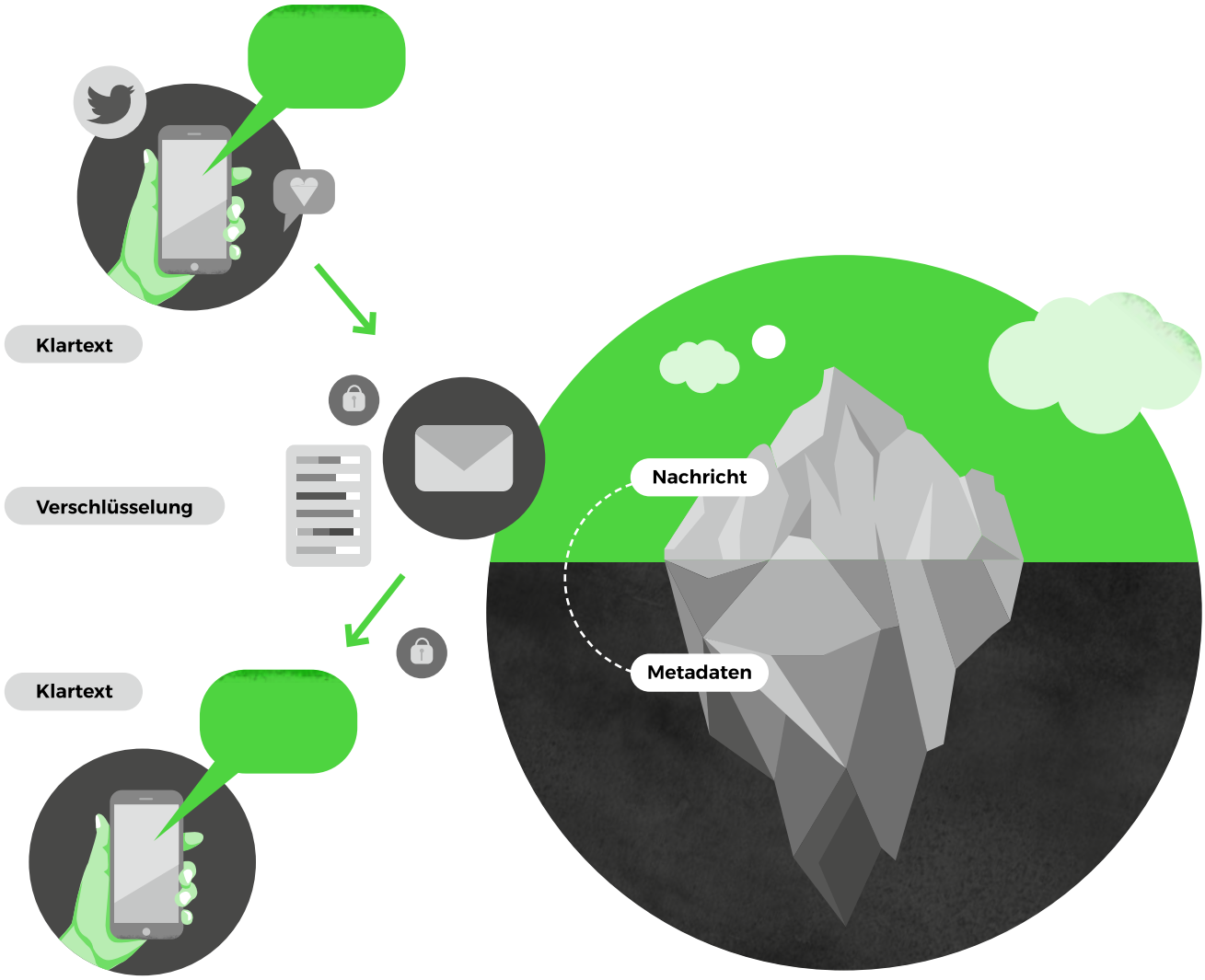


Abb. Was sind Metadaten?

Datenprofile geben auch Auskunft über die Kreditwürdigkeit von Personen, was sich Unternehmen zunutze machen. Parteien wiederum können dank Datenbrokern im Vorfeld von Wahlen Wahlwerbung schalten, die auf das jeweilige Profil zugeschnitten ist (s. Kapitel 8). Versicherungen könnten vor Vertragsabschluss vielleicht an Informationen über den Gesundheitszustand oder die Risikobereitschaft interessiert sein und der potenzielle Arbeitgeber möchte vielleicht gerne über Kinderwunsch oder chronische Krankheiten Bescheid wissen. All diese Informationen lassen sich aus dem Online-Verhalten von Menschen ablesen. Regierungen hingegen möchten zum Beispiel wissen, ob wir zum Kommunikationskreis mutmaßlicher Krimineller gehören, eine Aufenthalts- oder Arbeitsgenehmigung haben, Drogen nehmen oder eine Abtreibung hatten. In vielen Ländern können Strafverfolgungsbehörden ebenso wie Unternehmen Datenprofile kaufen. Das ist besonders dort problematisch, wo restriktive Rechtslagen Menschen in die Illegalität treiben.

Beispielsweise können Daten aus Zyklusapps, die nicht nur den Beginn einer Schwangerschaft, sondern auch deren (frühzeitiges) Ende erfassen, in Ländern mit striktem Abtreibungsverbot (zum Beispiel in vielen US-Staaten und Polen) Mordanklagen gegen Frauen unterstützen, die eine Abtreibung hatten.[5] Auch Homosexualität oder Transidentität gelten in vielen Ländern nach wie vor als Straftat, die mit langjährigen Haftstrafen oder im schlimmsten Fall mit der Todesstrafe geahndet werden. Laut einem Bericht von Human Rights Watch werden queere Menschen in Nordafrika und dem Mittleren Osten bereits anhand ihrer Online-Aktivitäten aufgespürt, verhaftet und gefoltert.[6] Ähnliches droht den

aktivistischen Frauen im Iran oder chinesischen Regimekritiker*innen. Bemerkenswert ist zudem, dass sich die Rechtslage in vielen betroffenen Regionen erst in den letzten Jahren verschärft hat. Nichts verbergen zu müssen, ist demnach auch nur ein Privileg einer Gesellschaft, die – zumindest aktuell – die Menschenrechte achtet. Digitales Targeting durch Behörden ist kein Orwellsches Schreckgespenst mehr, sondern Realität.

Verteilt sich digitale Kommunikation auf wenige, große Unternehmen, kommt es zwangsläufig zu einem Informations- und Machtmonopol. Wer am digitalen Leben teilhaben möchte, ist dieser Systematik ausgeliefert, und trägt durch die eigene Nutzung auch noch unfreiwillig zu dieser Datenmacht bei. Der italienische Philosoph und Medientheoretiker Matteo Pasquinelli beschreibt die Etablierung von Datensätzen als Quelle von Kapital und Macht als Geburt der „Metadatengesellschaft“[7]. Nicht die bloße Anhäufung von Daten, sondern die Analyse, also die Kartierung und Interpretation ihrer Muster, Trends und Prognosen, mache Datensammlungen so wertvoll. Die Wirtschaftswissenschaftlerin Shoshana Zuboff hat für die wirtschaftliche Nutzung solcher unwissentlich bereitgestellten Daten den Begriff „Überwachungskapitalismus“ geprägt.

Warum die DSGVO eine wirklich wichtige Sache ist

Seit Mitte 2018 gilt in der EU die Allgemeine Datenschutz-Grundverordnung (kurz DSGVO). Sie regelt den Schutz von personenbezogenen Daten und verpflichtet Unternehmen, die diese Daten verarbeiten wollen, zur Einhaltung strenger Regeln bei der Speicherung und Weitergabe. Außerdem gibt sie EU-Bürger*innen mehr Mitbestimmungsrechte wie das Recht auf Auskunft, Korrektur oder Löschung von Daten. Verstöße gegen diese Vorschriften können Bußgelder in Millionenhöhe nach sich ziehen – auch Google, Microsoft, Meta und TikTok mussten dafür bereits tief in die Tasche greifen.[8]

Die DSGVO kommt dem, was Datenschützer*innen fordern, bereits sehr nahe und gilt als eines der strengsten und fortschrittlichsten Datenschutzgesetze der Welt. Allerdings pflegen viele (datenverarbeitende) Unternehmen erfolgreich das Narrativ, Datenschutz sei unnötige Bürokratie und verhindere sinnvolle Technologie. Unternehmen setzen die Vorschriften in der Regel nicht durch den Einsatz einer datensparsameren Programmierung um, sondern halten entnervten Nutzer*innen einen „Alles akzeptieren“-Button vor die Nase. Dabei sollte Datenschutz weniger eine Frage von uninformierter Einwilligung sein, sondern vielmehr eine Frage des Verständnisses und des Schutzes von Privatsphäre als Privileg einer Gesellschaft. Denn so wie wir keine Fremden „zu Analysezwecken“ durch unsere Wohnung laufen oder unsere Post lesen lassen würden, haben wir auch das Recht auf die „Unversehrtheit unseres digitalen Körpers“[9].

Geht es auch mit weniger Datenspuren?

Fast für die gesamte digitale Produktpalette gibt es ein sehr umfangreiches Alternativangebot zu den großen Tech-Konzernen. Die geringere Verbreitung liegt schlicht am fehlenden Marketing: Da es sich meist um freie und quelloffene Software handelt, die sich statt über Lizenzgebühren oder den Verkauf von Daten nur über Spenden oder kleine Entgelte finanziert, gibt es für diese Angebote keine aufwändige Werbung.

Ein wesentliches Kriterium ist dabei die Quelloffenheit (s. Infobox Free and Open Source Software). Bei Onlineangeboten sollte zudem der Server in der EU stehen – noch besser ist ein dezentrales System (s. Infobox Zentralismus und Dezentralität/Föderation).

Infobox Digital Markets Act (DMA)

Digitale Plattformen wie Google, Amazon, Facebook, Apple und Microsoft gelten als „Torwächter" (Gatekeeper) in der digitalen Nutzung, da sie aufgrund ihrer Größe verhindern, dass Konkurrenzfirmen auf dem Markt eine Chance haben. Der Digital Markets Act, den die Europäische Union 2022 verabschiedet hat soll deswegen die Macht solcher Großkonzerne begrenzen. Zum Beispiel dürfen sie nicht mehr ihre eigenen Produkte bevorzugen oder eine Deinstallation verhindern und müssen zudem den Zugriff auf Dienste anderer Digitalunternehmen erlauben.[10]

Infobox Digital Service Act (DSA)

Der Digital Service Act (DSA) ist ein EU-Gesetz zur Regulierung von Digitalkonzernen, welches 2022 in Kraft getreten und ab Februar 2024 vollständig anwendbar ist. Das Gesetz geht unter anderem gegen Hassrede (Hate Speech) und Desinformationen vor, indem es Plattformen dazu verpflichtet, illegale Aktivitäten zu sperren. Außerdem soll es Verbraucher*innen schützen, indem es zielgerichtete Werbung und die Profilierung von Nutzer*innen einschränkt[11].

	Weit verbreitet, aber datenhungrig:	Datenschutzfreundlich:
Betriebssystem	Windows	Linux (z. B. Ubuntu, Mint)
Browser	Chrome, Edge	Firefox, Brave, Chromium
E-Mail-Programme	Outlook, Googlemail	Thunderbird (Smartphone: K9, FairEmail)
E-Mail-Anbieter	Outlook, Googlemail, Web.de, GMX	Posteo, Mailbox.org, ProtonMail
Office-Paket	Microsoft Office 365, Google Documents	Libre Office, Nextcloud mit OnlyOffice
Sharing & Cloud	Google Drive, Dropbox, OneDrive	Nextcloud
Videokonferenz	Zoom, Microsoft Teams, Skype	Big Blue Button, jitsi Meet, OpenTalk
Suchmaschine	Google, Bing	DuckDuckGo, Startpage
Kartendienst	Google, Bing	OpenStreetMap (Smartphone: OSMand)
Messenger	WhatsApp	Signal, Threema, Element (Matrix)
Social Media	Facebook, Instagram, Tiktok, Twitter, YouTube	Mastodon, Pixelfed, PeerTube, Friendica
App Store	Google Play Store	F-Droid

Was kannst du tun?

Wenn du dich für Freiheitsrechte und gegen digitale Überwachung und Datenprofilierung einsetzen willst, kannst du dich hier engagieren und informieren:

- Netzpolitik.org ist ein Nachrichtenmedium (Blog und Podcast) für Inhalte rund um netzpolitische Themen. Verschiedene Autor*innen schreiben regelmäßig über digitale Freiheitsrechte, Netzneutralität, staatliche Überwachung, Open-Source-Software und vieles mehr. Netzpolitik.org wurde für sein Engagement mehrfach ausgezeichnet und arbeitet spendenbasiert.
- Der aktivistische Verein Digitalcourage (*https://digitalcourage.de*/)setzt sich vor allem für Informationsfreiheit und Datenschutz ein. Neben regelmäßigen Kampagnen betreibt Digitalcourage zudem öffentliche, datenschutzfreundliche Kommunikationsdienste und vergibt jährlich die „Big Brother Awards“, einen Negativpreis für mangelnden Datenschutz. Digitalcourage wurde für sein Engagement ebenfalls mehrfach ausgezeichnet und arbeitet auf Spendenbasis.
- Die gemeinnützige Organisation AlgorithmWatch (*https://algorithmwatch.org/de/*) untersucht die Auswirkungen von Algorithmen und Künstlicher Intelligenz (KI) auf die Gesellschaft. Sie forscht zu algorithmischer Diskriminierung, aktuellen politischen Prozessen sowie digitaler Selbstbestimmung und setzt sich für Gerechtigkeit, Demokratie und Nachhaltigkeit ein.

Endnoten

1 Dieses Phänomen wird Hawthorne-Effekt genannt und geht auf Experimente bis in die 1920er Jahren zurück.

2 Michael Hayden, ehemaliger Direktor der amerikanischen Geheimdienste NSA und CIA, machte 2014 bei einer öffentlichen Debatte an der John Hopkins Universität die folgende provokante Bemerkung: „Yes, we kill people based on metadata". Mit dieser Aussage bezog er sich auf ein Zitat des ehemaligen NSA-Anwalts Stewart Baker: „Metadata absolutely tells you everything about somebody's life. If you have enough metadata, you don't really need content."

3 Siehe hierzu netzpolitik.org: „Wo das eigentliche Privacy-Problem von WhatsApp liegt" (Dachwitz, 2021), „Polizei und Geheimdienste können WhatsApp mitlesen" (Meister, 2021), „Kriminalämter schweigen zu Abfragen bei WhatsApp" (Fanta, 2021)

4 Hill K. (2012): Data Broker Was Selling Lists Of Rape Victims, Alcoholics, and ‚Erectile Dysfunction Sufferers', Forbes, 29.12.2013, *https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2013/12/19/data-broker-was-selling-lists-of-rape-alcoholism-and-erectile-dysfunction-sufferers/#7135ecd41d53*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

5 Jasmine Wright, Maegan Vazquez (2022): „White House says Americans should be 'really careful' about using period tracker apps" in: CNN Politics

6 35 Prozent aller UN-Staaten kriminalisieren Homosexualität noch immer, in sieben Ländern gilt die Todesstrafe. Zum digitalen Targeting von LGBTQ-Personen siehe den Bericht von Human Rights Watch (2023): „All This Terror Because of a Photo - Digital Targeting and Its Offline Consequences for LGBT People in the Middle East and North Africa"

7 Matteo Pasquinelli (2018): Metadata Society. In: Posthuman Glossary, London, S. 253.

8 Boltjes, S. (2023): DSGVO-Bußgelder aus Deutschland und Europa, Datenschutzkanzlei, *https://www.datenschutzkanzlei.de/bussgeld-radar/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

9 Malte Engeler (2022): „Wie falsch verstandener Datenschutz wirksame Regulierung verhindert", Tagesspiegel Background, Digitalisierung & KI, 02.10.2022, *https://background.tagesspiegel.de/digitalisierung/wie-falsch-verstandener-datenschutz-wirksame-regulierung-verhindert*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

10 Europäische Komission (2023): The Digital Markets Act, *https://digital-markets-act.ec.europa.eu/index_en?prefLang=de*, zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

11 Europäische Komission (2023): Das Digitale Services Act Paket, *https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/digital-services-act-package*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

8. KRISE DER DEMOKRATIE: POLARISIERT UND MANIPULIERT?!

Louise Kaufmann

Digitale Wahlkampfmanipulation, Hassrede, Trollfabriken, Desinformation: Unser demokratisches Zusammenleben steht unter Druck. Welche Herausforderungen bringt die Digitalisierung für unsere Demokratien mit sich und wie können wir sie meistern?

Im Sommer 2022 trauerten Twitter-User*innen über den Tod des Emus Emmanuel. Auf TikTok hatte der Laufvogel durch sein freches Verhalten in den Videos seiner Tierpflegerin die Herzen der Menschen erobert. Unter dem Hashtag #RIP_EMMANUEL bekundeten seine Fans nun ihr Beileid. Nur war Emmanuel gar nicht gestorben! Hinter dem Gerücht steckte eine israelische Schattenfirma, die ihre Fähigkeiten zur Manipulation der öffentlichen Meinung unter Beweis stellen wollte. Mit Hilfe von glaubwürdig wirkenden Avataren in sozialen Netzwerken hatte sie gezielt Desinformationen über den angeblichen Tod Emmanuels gestreut. Die Schattenfirma wollte damit ihren Kund*innen zeigen, wie sie öffentliche Debatten und politische Prozesse lenken können. Die Kund*innen wiederum waren daran interessiert, eine Präsidentschaftswahl in einem afrikanischen Land zu beeinflussen. Was die Schattenfirma jedoch nicht wusste: Bei ihren vermeintlichen Kund*innen handelte es sich tatsächlich um Journalist*innen des internationalen Recherchenetzwerks Forbidden Stories.[1] Durch heimliche Filmaufnahmen während der Beratungstermine konnten die Journalist*innen aufdecken, wie Hacking, Desinformationskampagnen und Meinungsmanipulation in den Sozialen Medien Wahlen beeinflussen können.

Demokratien unter Druck

Der Fall macht deutlich, wie stark digitale Einflussnahme unsere Demokratien gefährden kann. Derzeit sind 72 Prozent der Weltbevölkerung in Autokratien zu Hause. Vor zehn Jahren waren es nur 46 Prozent. Im Jahr 2022 lebten damit erstmals seit mehr als zwei Jahrzehnten wieder mehr Menschen in Diktaturen als in liberalen Demokratien.[2] Die Europäische Union beheimatet zwar einige der weltweit stabilsten Demokratien, hat aber mit Ungarn seit 2019 auch einen autokratischen Mitgliedstaat.

Das Max-Planck-Institut hat ausgewertet, wie sich die Nutzung digitaler Medien auf unser Verhältnis zur Demokratie auswirkt und dabei sechs Schlüsselbereiche identifiziert: Partizipation, politisches Wissen, Vertrauen in die Politik, Polarisierung, Populismus und Filterblasen.[3] Politische Partizipation und individuelles politisches Wissen sind zwei Bereiche, die zwar tendenziell von der Nutzung digitaler Medien profitieren können: Etwa wenn sich politische Gruppen wie Fridays for Future weltweit über Messenger-Dienste organisieren oder Proteste über die Nutzung von Hashtags stärker werden, wie beispielsweise bei der #MeToo-Bewegung. Die Polarisierung der Gesellschaft wird durch die Nutzung digitaler Medien hingegen eher verstärkt, ebenso wie das mangelnde Vertrauen in die Politik. In zerfallenden Demokratien lassen sich oft autokratische Tendenzen wie die Manipulation oder Beeinträchtigung von Wahlen, die Schwächung der Rechtsprechung zum Zwecke der Straflosigkeit von Politiker*innen, die Einschränkung der Presse- und Meinungsfreiheit und die Diskriminierung von marginalisierten Bevölkerungsgruppen wie Migrant*innen beobachten.[4] Zwei Trends stechen dabei aktuell besonders hervor: die zunehmende Polarisierung der Gesellschaft und die schnelle Verbreitung von Desinformationen. Beide Phänomene finden zunehmend in unseren digitalen Medien statt und können deshalb durch sie verstärkt werden.[5]

Wahlwerbung nur für dich

2016 zeigte der Fall Cambridge Analytica die Macht gezielter Wahlbeeinflussung. Im Auftrag des Trump-Wahlkampfteams schaltete die Firma mit Hilfe von Microtargeting (s. Infobox Microtargeting) personalisierte Wahlwerbung auf Basis von persönlichen Daten von rund 87 Millionen Facebook-User*innen. Schwarze Wähler*innen, welche traditionell eher die Demokratische Partei wählen, sollten beispielsweise mit gezielten Negativkampagnen über Hillary Clinton davon abgehalten werden, überhaupt wählen zu gehen. Die USA sind ein gutes Beispiel für eine gefährliche Polarisierung der Gesellschaft entlang der Parteilinien. Microtargeting nutzt diese Spaltung der Gesellschaft und verstärkt sie gleichzeitig durch gezielte Irreführung und Intranspa-

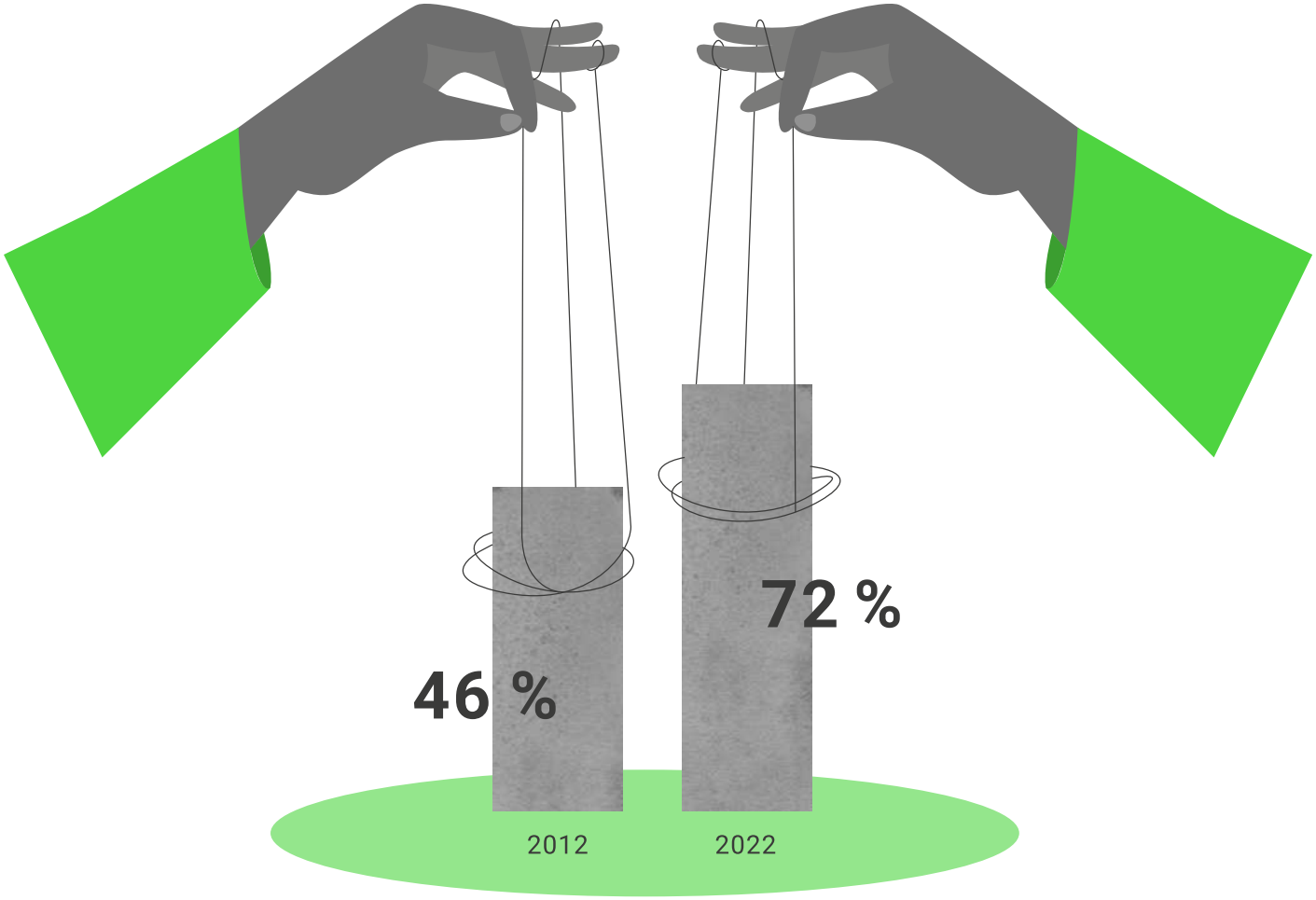


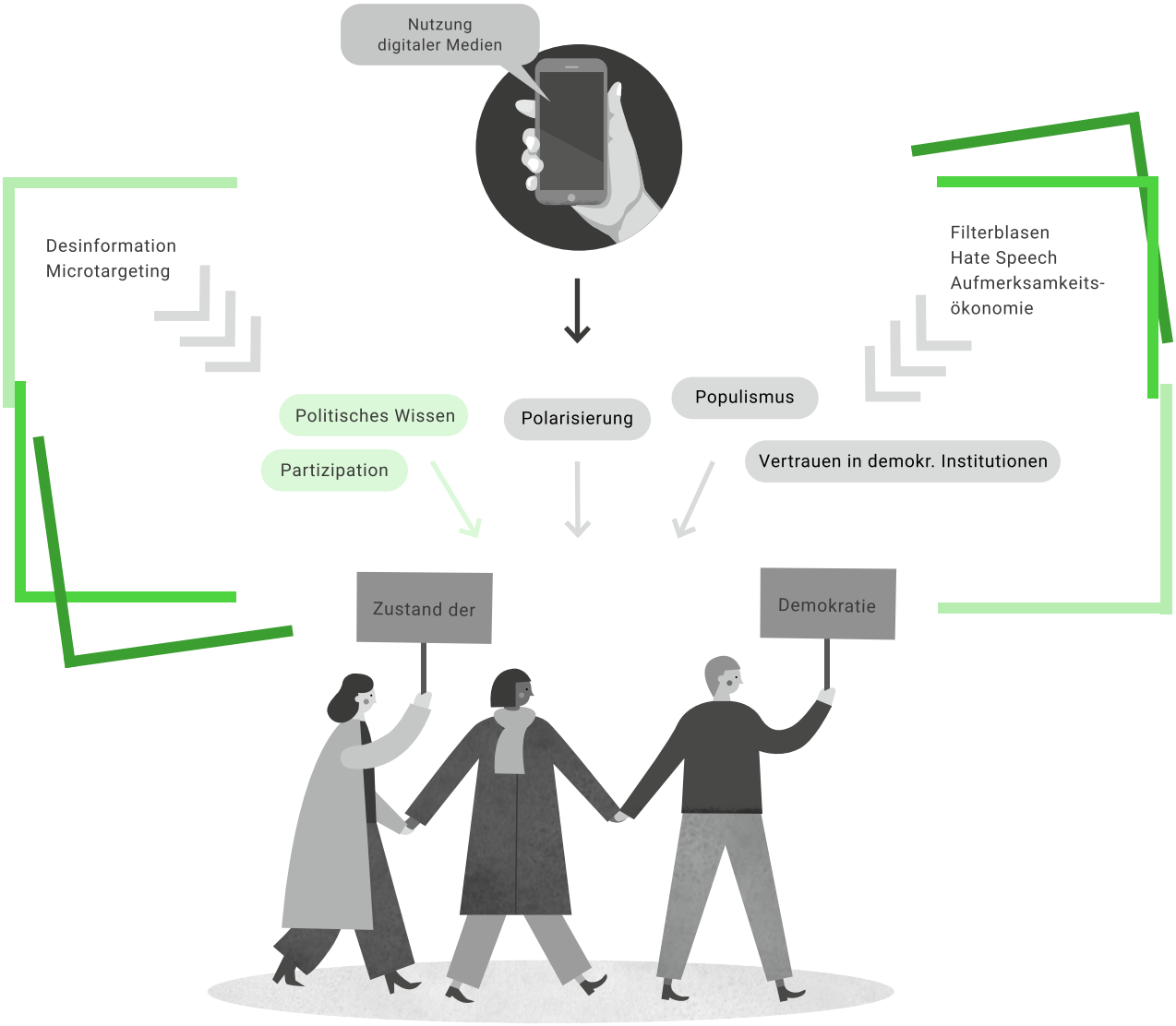
Abb. Entwicklung von Autokratien weltweit (Prozentanteil Weltbevölkerung)

renz. Auch im deutschen Bundestagswahlkampf 2021 setzten die Parteien Strategien des Microtargetings in ihrer digitalen Wahlwerbung ein.[6]

Hassrede & Trolle

Desinformationen wie der Tod des Emus Emmanuel werden nicht nur von Wahlkampfstrategiefirmen gestreut, sondern auch von verschiedenen privaten und staatlichen Akteuren. Mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (s. Infobox) lassen sich mittlerweile nicht nur Nachrichten, sondern auch Fotos und Videos in Sekundenschnelle fälschen. Diese sogenannten Deep Fakes sind mit bloßem Auge kaum von echten Aufnahmen zu unterscheiden. Das Verbreiten von Desinformationen und Hassrede (Hate Speech) wird so zu einer Waffe im Informationskrieg, die jede Seite strategisch einsetzen kann. So setzt Russland in seinem Angriffskrieg gegen die Ukraine derzeit zunehmend auf die Macht der Desinformationen: Russische Clickarbeiter*innen verbreiten mit Hilfe von Fake-Profilen und Bots (s. Glossar) gezielt Desinformationen über die Ukraine, um in Russland und im Ausland Zustimmung für den Krieg zu generieren.[7] Auch im Bundestagswahlkampf 2021 mischten vor allem russische Trollfabriken und rechtsextreme Gruppierungen mit Desinformationskampagnen, Hassreden und Hacking-Methoden mit.[8] Weibliche Politikerinnen sind besonders häufig Ziel solcher Methoden,[9] ebenso wie Angehörige von Minderheiten.[10]

Dass sich Hass und Falschbehauptungen im Netz so schnell verbreiten können, liegt nicht nur an Bots und Trollfabriken, sondern auch an den Plattformen selbst. Die US-amerikanische Whistleblowerin Frances Haugen bestätigte 2021, was die Öffentlichkeit schon längst ahnte: Die Algorithmen ihres ehemaligen Arbeitgebers Meta (Facebook) bevorzugen Inhalte, die viele Interaktionen hervorrufen, weil sie die höchsten Werbeeinnahmen versprechen.[11] Ein Facebook-Post mit einer extremen



In etablierten Demokratien können die Faktoren destabilisierend wirken.

Aufstrebende Demokratien können hingegen von der Nutzung digitaler Medien profitieren, vor allem im Rahmen der Partizipation und des politischen Wissens.

In Autokratien kann die Opposition von den Möglichkeiten der digitalen Medien profitieren.

Botschaft erzielt mehr Likes, Kommentare und Shares, als ein schönes Urlaubsfoto. Falschbehauptungen und Hassbotschaften sind häufig extremer und damit auch erfolgreicher. Deshalb hat Meta kein wirtschaftliches Interesse daran, Hassrede und Desinformationen sorgfältiger anzugehen. Personal für die Überwachung der Community-Richtlinien spart der Konzert daher aktiv ein[12].

Wohin die Bevorzugung provokativer Inhalte durch Algorithmen führen kann, zeigt der Fall Myanmar: 2017 kam es in dem mehrheitlich buddhistischen Land zu einem Genozid an der muslimischen Minderheit der Rohingya. Die Vereinten Nationen bestätigten später, dass Facebook eine entscheidende Rolle bei der Eskalation der Gewalt gegen die Rohingya spielte, da die Plattform kaum gegen Hass- und Hetzpostings gegen die Minderheit vorgegangen war.[13] Das soziale Netzwerk ist in Myanmar weit verbreitet – viele nutzen Facebook sogar als Browser und damit als Startseite im Internet.[14] Angehörige der Rohingya fordern mittlerweile Reparationszahlungen von Meta, die der Großkonzern bislang jedoch verweigert.[15]

Radikalisierung für den Profit der Plattformen

Ziel der digitalen Plattformen ist es, dass die Nutzer*innen möglichst lange auf ihren Seiten verweilen. Deshalb schlägt YouTube beispielsweise automatisch Videoempfehlungen vor, die für die jeweiligen Nutzer*innen interessant sein könnten. Ob die Empfehlungen im Stil der Aufmerksamkeitsökonomie automatisch zu radikaleren Inhalten neigen, ist aufgrund der mangelnden Transparenz zur Bauweise der Algorithmen nicht abschließend geklärt.[16] Es gibt jedoch zahlreiche Beispiele für Radikalisierungsgeschichten, die durch soziale Netzwerke angeheizt und ermöglicht wurden.[17] In Foren und Messengerdiensten können sich zudem Gleichgesinnte organisieren und geschlossene soziale Netzwerke bilden, ohne dass illegale Inhalte und Desinformationen entfernt werden können.[18] Während der Pandemie informierten sich Corona-Leugner*innen beispielsweise überwiegend in öffentlichen Telegramkanälen, wo sich Hassreden und Verschwörungsmythen ungestört verbreiten konnten.[19] Der Messengerdienst wurde mittlerweile zu einem millionenschweren Bußgeld verurteilt, weil er Nutzer*innen nicht die Möglichkeit gibt, Hassrede zu melden und damit gegen das Netzwerkdurchsetzungsgesetz (s. Infobox NetzDG) verstößt.

Nett im Netz – wie geht das?

Der Einfluss digitaler Medien auf unsere Demokratien ist erheblich. Besonders die Spaltung und Radikalisierung der Gesellschaft durch Desinformation, Microtargeting und Hassrede sind problematisch. Was kann die Politik also tun, damit die Digitalisierung der Demokratie nicht schadet, sondern nützt?

Plattformen konsequent regulieren

Mit dem NetzDG und dem Digital Service Act (s. Infoboxen) wurden bereits wichtige Bausteine gelegt, um die Macht der Plattformen einzuschränken und Microtargeting, Desinformation sowie Hassrede den Kampf anzusagen. Nun müssen diese Regelungen auch konsequent durchgesetzt werden, was angesichts der Marktmacht der Digitalkonzerne nicht immer einfach ist. Die Technologiebranche hat die höchsten Lobbyausgaben in der Europäischen Union: Mit 97 Millionen Euro pro Jahr liegt sie noch vor der Pharma- und Energieindustrie.[20] Alphabet (Google) und Meta geben dabei von allen Konzernen am meisten Geld für die Beeinflussung europäischer Politiker*innen aus.

Dezentrale Soziale Medien aufbauen

Die Unterstützung dezentraler und nicht-profitorientierter sozialer Netzwerke wie Fediverse (s. Glossar) kann ebenfalls dazu beitragen, die Monopolstellung der großen Digitalkonzerne zu brechen und die digitale Souveränität (siehe Infobox) zu fördern (s. Kapitel 7 und Infobox Zentralismus und Dezentralität).).

Medienkompetenz fördern

Menschen müssen generationsübergreifend in Medienkompetenz geschult werden, um Desinformationen und Fake-Profile leichter erkennen zu können und im Netz Zivilcourage gegen Hass zu zeigen. Dazu ist auch mehr Transparenz auf Seiten der Plattformen zwingend nötig. Die Öffentlichkeit muss Zugang zu den Algorithmen und Datensätzen der großen sozialen Netzwerke erhalten, um zu verstehen, wie Inhalte gesteuert und ausgewählt werden. In einem zweiten Schritt sollten die Nutzer*innen auch technisch in der Lage sein, ihre Medienkom-

petenz anzuwenden. So müssen Plattformen ihren Nutzer*innen mehr Handlungsmöglichkeiten bieten, damit sie die Funktionen der Plattformen an ihre Vorstellungen anpassen können.

Langfristig brauchen wir digitale Räume, die sich am Gemeinwohl orientieren und in ihrer Profitlogik nicht von der Nutzungsintensität ihrer User*innen abhängig sind. Wie auch in der analogen Welt müssen die Regeln unseres Zusammenlebens demokratisch bestimmt und kontrolliert werden – statt wie derzeit von privaten Plattform-Monopolen diktiert zu werden. Ebenso braucht es eine gute Rechtsdurchsetzung im digitalen Raum, damit bestehende Regulierungen auch Anwendung finden. Mit gemeinwohlorientierten Sozialen Medien können wir einen digitalen Raum schaffen, in dem Menschen politisch partizipieren, voneinander lernen sowie gleichberechtigt und respektvoll diskutieren können und frei von Überwachung und Manipulation sind. Wenn wir den digitalen Raum richtig gestalten, kann er Demokratie und Zusammenhalt stärken.

Was kannst du tun?

Wenn du dich für eine demokratische Digitalisierung einsetzen möchtest, kannst du dich beispielsweise hier engagieren und informieren:

- Die gemeinnützige Organisation Algorithm Watch (*https://algorithmwatch.org/de/*) beobachtet und analysiert die Prozesse algorithmischer Entscheidungsfindung und setzt sich für Transparenz und Regulation ein.
- Die Initiative HateAid (*https://hateaid.org/*) möchte die digitale Welt zu einem positiven Ort machen. Sie bietet Beratung für Betroffene von Hate Speech an und sensibilisiert die Gesellschaft für aktuelle Missstände.
- Das spendenfinanzierte Medium Correctiv (*https://correctiv.org/*) führt Faktenchecks durch und deckt Desinformationen auf. Man kann auch selbst Falschmeldungen einreichen.

Endnoten

1 Niedermeier N., Rohde C. (2023): Kann dieser EU Wahlmanipulation belegen, zdfheute, 15.02.2023, *https://www.zdf.de/nachrichten/politik/desinformation-kampagne-team-jorge-emu-emmanuel-100.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

2 Evie Papada, David Altman, Fabio Angiolillo, Lisa Gastaldi, Tamara Köhler, Martin Lundstedt, Natalia Natsika, Marina Nord, Yuko Sato, Felix Wiebrecht, and Staffan I. Lindberg. 2023. Defiance in the Face of Autocratization.

Democracy Report 2023. University of Gothenburg: Varieties of Democracy Institute (V-Dem Institute). Abgerufen unter *https://v-dem.net/publications/democracy-reports/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

3 Lorenz-Spreen, P., Oswald, L., Lewandowsky, S., & Hertwig, R. (2022).

A systematic review of worldwide causal and correlational evidence on digital media and democracy.

Nature Human Behaviour. Advance online publication. Abgerufen von *https://www.mpg.de/19474069/1108-bild-wie-gefaehrlich-sind-digitale-medien-fuer-die-demokratie-149835-x*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

4 Freedom House, 2022. Freedom in the World 2022: The Global Expansion of Authoritarian Rule. Abgerufen am 28.02.2023 von *https://freedomhouse.org/report/freedom-world/2022/global-expansion-authoritarian-rule*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

5 Lorenz-Spreen, P., Oswald, L., Lewandowsky, S., & Hertwig, R. (2022).

A systematic review of worldwide causal and correlational evidence on digital media and democracy.

Nature Human Behaviour. Advance online publication. Abgerufen von *https://www.mpg.de/19474069/1108-bild-wie-gefaehrlich-sind-digitale-medien-fuer-die-demokratie-149835-x*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

6 ZDF Magazin (2023): Taget Leaks, *https://targetleaks.de/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

7 Gensing, P (2022): Veraltete Bilder und fikitve Journalisten, Tagesschau, 01.03.2022, *https://www.tagesschau.de/faktenfinder/krieg-ukraine-bilder-videos-101.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

8 Baumgärtner M., Epp A., Höfner R. et al. (2021): Wie russische Hacker und Rechtsextreme die Bundestagswahl manipulieren wollen, Spiegel 15/2021, *https://www.spiegel.de/politik/deutschland/wie-russische-hacker-und-rechtsextreme-die-bundestagswahl-manipulieren-a-61681359-0002-0001-0000-000177062071*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

9 Smirnova J, Winter H., Mathelemuse N., Dorn M., Schwertheim H. (2021): Digitale Gewalt und Desinformation gegen Spitzenkandidat:innen vor der Bundestagswahl 2021, Institute für Strategic Dialogue, 16.9.2021, *https://www.isdglobal.org/isd-publications/digitale-gewalt-und-desinformation-gegen-spitzenkandidatinnen-vor-der-bundestagswahl-2021/*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

10 United Nations (2023): Targets of hate, Hate Speech, *https://www.un.org/en/hate-speech/impact-and-prevention/targets-of-hate*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

11 Schuler M. (2021): Whistleblower: Weitere Vorwürfe gegen Facebook, Tagesschau, 23.10.2021, *https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/frances-haugen-facebook-meta-101.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

12 Rusch L., Morhat F. (2022): Whistleblowerin Frances Haugen: „Facebook betreibt digitalen Kolonialismus", Tagesspiegel, 06.04.2022, *https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/facebook-betreibt-digitalen-kolonialismus-8019361.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

13 Meixler E (2018): U.N. Fact Finders Say Facebook Played a 'Determining' Role in Violence Against the Rohingya, https://time.com/5197039/un-facebook-myanmar-rohingya-violence/, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

14 Spohr F. (2018): Was Facebook mit der Vertreibung der Rohingya zu tun hat, Handelsblatt, 13.03.2018 *https://www.handelsblatt.com/politik/international/myanmar-warum-facebook-allgegenwaertig-ist/21065446-2.html*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

15 Ortutay B. (2022): Rohingya seek reparations from Facebook for role in massacre, The Associated Press, 29.09.2022, *https://apnews.com/article/technology-business-bangladesh-myanmar-c5af9acec46a3042beed7f5e1bc71b8a*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

16 Bromell, D. (2022). The Business Models of Big Tech. In: Regulating Free Speech in a Digital Age. Springer, Cham. *https://doi.org/10.1007/978-3-030-95550-2_3*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

17 Ebner, J. (2019). Radikalisierungsmaschinen: Wie Extremisten die neuen Technologien nutzen und uns manipulieren. Suhrkamp Verlag.

18 Lorenz-Spreen, P., Oswald, L., Lewandowsky, S., & Hertwig, R. (2022).

A systematic review of worldwide causal and correlational evidence on digital media and democracy.

Nature Human Behaviour. Advance online publication. Abgerufen von *https://www.mpg.de/19474069/1108-bild-wie-gefaehrlich-sind-digitale-medien-fuer-die-demokratie-149835-x*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

19 Hohlfeld, R., Bauerfeind, F., Braglia, I., Butt, A., Dietz, et.al. (2021): Communicating COVID-19 against the backdrop of conspiracy, Disinformation Research Lab, University of Passau, Working Paper 1/2021, 19.05.2021, *https://www.researchgate.net/profile/Ralf-Hohlfeld/publication/351698784_Communicating_COVID-ideologies*, (zuletzt abgerufen am 26.02.2024)

20 Bank, L. et al. (2021). Die Lobbymacht von Big Tech: Wie Google & Co die EU beeinflussen. Corporate Europe Observatory und LobbyControl e.V.

9. SCHLUSS: WAS IST ZU TUN?

„The answer lies the garden. The solution to climate change, world hunger and to heal our communities lies right outside in the garden[1]“

Vandana Shiva

Dieses Handbuch hat gezeigt, dass die Digitalisierung nicht im luftleeren Raum stattfindet, sondern mit ökologischen und gesellschaftlichen Dynamiken interagiert: Privatwirtschaftliche, politische und zivilgesellschaftliche Interessen prägen die digitalen Technologien, und diese sind keineswegs neutral. Im Mittelpunkt des Buches standen dabei die Krisen (s. Infobox) unserer Zeit – also die Lebensbereiche, in denen wir als (globale) Gesellschaft derzeit an einem Wendepunkt stehen – und die Frage: Wie verändert und verstärkt die Digitalisierung diese Krisen, aber welche Möglichkeiten zur Lösung dieser Probleme hält sie auch bereit?

Seit Jahren wird auf Konferenzen, in Büchern und in Parlamentsreden diskutiert, ob die Digitalisierung eine Chance oder ein Risiko ist. Und auch die Antwort aus der Forschung lautet: Es ist kompliziert.

Einerseits zeichnen Tech-Milliardäre wie Elon Musk oder Jeff Bezos oder Politiker*innen der FDP ein sehr positives Bild von den Potentialen der Digitalisierung. Für sie bieten zukünftige Entwicklungen wie KI, ChatGPT, Blockchain-Technologie und Big Data disruptive – das heißt alles verändernde – Lösungen für ökologische und soziale Probleme. Die Industrie begründet die Chancen der Digitalisierung für die Nachhaltigkeit dabei häufig mit der Entkopplung: Die Wirtschaft kann weiter wachsen, während die Klimaschäden weniger stark zunehmen oder sogar zurückgehen.

Andererseits zeigt das Gesamtbild, dass – obwohl einzelne Aspekte dieser Argumentation für sich genommen zutreffen (beispielsweise Energieeinsparung durch Homeoffice) – die Digitalisierung bisher nicht zu einer Entkopplung führen konnte.[2] Zusätzlich belegen Studien, dass digitale Technologien in Wechselwirkung mit den sozial-ökologischen Krisen stehen, verursacht durch unser auf Wachstum ausgerichtetes Wirtschaftsmodell. Eingebettet in dieses System verschärft die digitale Industrie derzeit sowohl ökologische Krisen, wie die Ressourcen- und Klimakrise, als auch soziale Krisen, wie die Krise der Demokratie und der Ungleichheit.

Die letzten zwanzig Jahren machten bereits deutlich: Wenn wir die Digitalisierung nicht aktiv mitgestalten, werden sich diese Krisen weiter verstärken. Daher ist es entscheidend, dass wir die Weichen der Digitalisierung so umstellen, dass sie zu einer Transformation hin zu einer sozial und ökologisch gerechteren Welt beiträgt und nicht nur einzelnen Menschen, sondern der gesamten Gesellschaft dient. Eine grundlegende Orientierung bietet dabei die digitale Suffizienz (s. Infobox): Wir sollten so viel Digitalisierung nutzen, wie nötig und sinnvoll, und so wenig wie möglich, um nachhaltig handeln zu können.

Eine Bremse sind dabei – neben der Macht der großen Digitalkonzerne – die oft starren gesellschaftlichen Strukturen, die bereits massiv auf digitale Technologien ausgerichtet sind: Ein Alltag ohne Smartphone, Google-Dienste oder schnelllebige Elektrogeräte ist für viele unattraktiv und schwer vorstellbar. Sich ihnen zu wiedersetzen, kostet Zeit und Geld und erschwert zudem die gesellschaftliche Teilhabe.

Doch! Wir können (digital) die Welt retten!

Die gute Nachricht ist: Diese Strukturen erschweren zwar den Kampf für eine ökologische und gerechte Digitalisierung, aber: Die digitale Welt ist gestaltbar. Alle Kapitel in diesem Buch haben gezeigt, dass die Digitalisierung auch positiv auf die jeweiligen sozialen und ökologischen Krisen wirken kann. Es gibt viele inspirierende Beispiele, wo digitale Technik die Umwelt schützt, Menschen vernetzt und Demokratie, Teilhabe und Gerechtigkeit fördert – und so zu einem guten Leben für alle innerhalb der planetaren Grenzen beiträgt: sei es die digitale Flexibilisierung des Energiesystems für Erneuerbare Energien, ein sinnvolles Natur-Monitoring für den Umweltschutz, dezentrale und gerechte Netzwerke und Medien, demokratische digitale Bildung oder das Arbeiten in selbstverwalteten Plattformen.

Ein besonders eindrucksvolles Beispiel ist das sogenannte Fediverse, eine bereits heute reale, datensichere

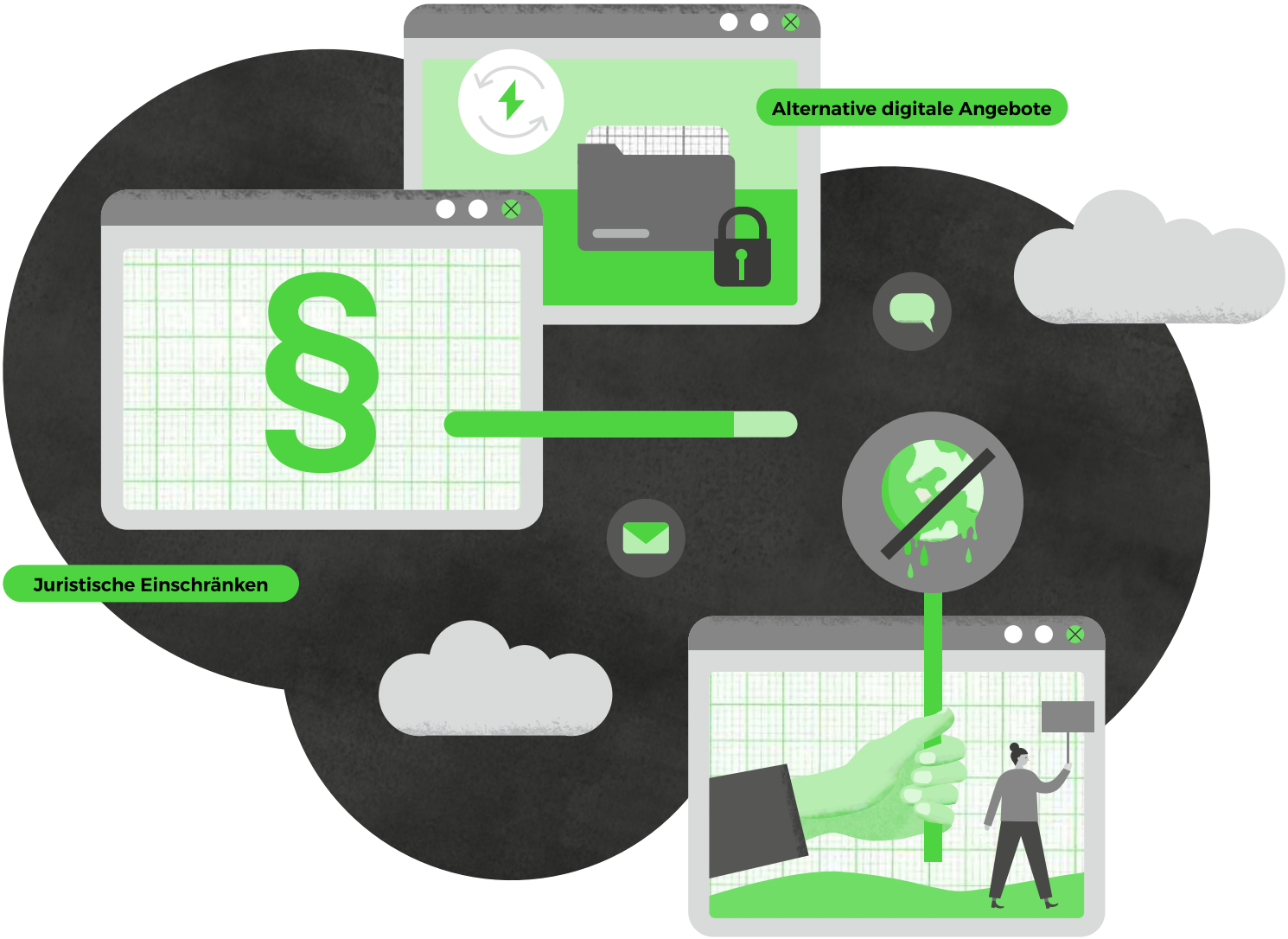


Abb. Was braucht es um (digital) die Welt zu retten?

Social-Media-Alternative zu den großen Plattformunternehmen. Projekte wie das Fairphone und Open-Source-Hardware machen zudem deutlich, dass Langlebigkeit und Reparierbarkeit keine fernen Utopien, sondern reale Möglichkeiten sind. Und Gewerkschaften wie die Freie Arbeiter*innen-Union (FAU) zeigen, wie gute Arbeitsbedingungen in Plattformunternehmen aussehen können, und Open-Source-Saatgut, wie digitale Prinzipien für eine global gerechte Landwirtschaft genutzt werden können.

All diese Beispiele erzeugen Risse im Status quo und geben Orientierung für eine gerechte und ökologische digitale Zukunft. Das Engagement für und das Nutzen von den Alternativen ist dabei nicht nur eine individuelle Antwort auf die Krisen, sondern kann auch die Basis für eine gesamtgesellschaftliche Vision sein.

Wie kommen nachhaltige Alternativen aus der Nische?

Die Lösungen sind zwar da, existieren aber häufig noch im Kleinen. Damit die Alternativen mit den großen kommerziellen Geschäftsmodellen konkurrieren können, müssen sie politisch gefördert, aktiv genutzt und ehrenamtlich unterstützt werden.

Alternativen politisch fördern!

Warum bleiben die Alternativen bisher in der Nische?

Das liegt einerseits daran, dass sie nicht die einfachsten oder erschwinglichsten Lösungen im Alltag sind. Das Fairphone zum Beispiel hat einen (gerechtfertigten) hohen Preis, den nicht alle Menschen bezahlen können – ähnlich wie Bio-Lebensmittel oder Ökostrom. Auch haben nicht alle Menschen im Alltag genug Kapazitä-

ten, um sich in Repair-Cafés zu engagieren, sich in das Fediverse einzuarbeiten oder nachhaltige Optionen zu recherchieren. Um die Alternativen zu verbreiten, müssen sie bezahlbar, barrierefrei und unkompliziert sein, so dass auch Menschen mit geringem Einkommen, hohen Alltagsverpflichtungen oder wenig digitaler Erfahrung sie nutzen können. Sie müssen deshalb politisch gefördert werden, zum Beispiel durch eine Senkung der Mehrwertsteuer auf nachhaltige Hardware oder einen digitalen Produktpass, wie er derzeit in der EU geplant ist und der den Nutzer*innen alle Informationen für eine nachhaltige Kaufentscheidung liefern soll.

Andererseits liegt ihr Verbleib in der Nische daran, dass die Monopolmacht der digitalen Konzerne und sogenannte Lock-in-Effekte die Ausweitung der Alternativen behindern. Insbesondere in den Plattformökonomien (s. Infobox Digitale Plattformen) ist die Monopolstellung die Grundlage für den Erfolg der Tech-Konzerne. Alternativen wie das Fediverse oder andere Open-Source-Anbieter haben so kaum eine Chance. Gesetze wie der Digital Markets Act (DMA) und der Digital Services Act (DSA) (s. Infoboxen) sind dabei ein wichtiger erster Schritt, um Platz für Alternativen zu schaffen. Es bedarf jedoch umfassende strategische Gesetze, die sicherstellen, dass vergleichbare Monopole gar nicht erst dauerhaft entstehen können.

Juristische Weichenstellungen durch die Politik sind also zentral, um Alternativen den Weg zu ebnen. Wichtig sind beispielsweise zudem Gesetze, die Menschenrechte auch im digitalen Raum wirksam schützen und Geschäftsmodelle wie Tracking, den Verkauf und die Auswertung persönlicher Daten sowie staatliche Überwachung verbieten. All diese rechtlichen Instrumente machen deutlich: Die Arbeit in Kampagnen wie in der Initiative Lieferkettengesetz oder in der „Right to Repair"-Bewegung sind nicht zu vernachlässigende Hebel für eine alternative, ökologische und gerechte Digitalisierung.

Für die Veränderung kämpfen!

Ebenso wichtig wie das Entwickeln von Alternativen und deren Verankerung ist politischer Druck. Das haben große Transformationsprojekte wie die Klimapolitik oder der Atomausstieg demonstriert. Bewegungen wie die Proteste gegen Rechenzentren in Irland, gegen die Halbleiterfabriken in Frankreich, gegen den Lithiumabbau in Argentinien oder gegen Menschenrechtsverletzungen durch Google oder Facebook sind grundlegend, um die politische Aufmerksamkeit für diese Themen zu erkämpfen. Sie zeigen „So kann es nicht weitergehen!" und „Wir wollen eine andere Welt!" und bringen so Themen auf die politische Agenda, informieren über Missstände und können die stärkste Lobby für eine positive Veränderung sein.

Auf geht's!

Es müssen nicht alle alles tun – die Transformation findet an vielen Stellen statt: beim Aufbau und der Nutzung von alternativen digitalen Lösungen, bei der rechtlichen Verankerung und beim Kampf und Protest auf der Straße. Das Wichtigste dabei ist: Der Einsatz für eine ökologische, digitale und gerechte Zukunft ist kein Einzelkampf, sondern ein Projekt in Gemeinschaft, in lokalen Gruppen und Online-Communities, die sich gegenseitig stärken, Kraft geben und inspirieren. Dieses Handbuch stellt deshalb nicht nur Produkt- und Plattformalternativen vor, sondern am Ende jedes Kapitels auch zahlreiche Initiativen und Organisationen, die sich strukturell für eine ökologische und gerechte Digitalisierung einsetzen.

Endnoten

1 „Die Antwort liegt im Garten. Die Lösung für den Klimawandel, den Welthunger und die Heilung unserer Gemeinschaften liegt draußen im Garten“

2 Santarius T., Pohl J., Lange S. (2020)

NOTIZEN: